Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

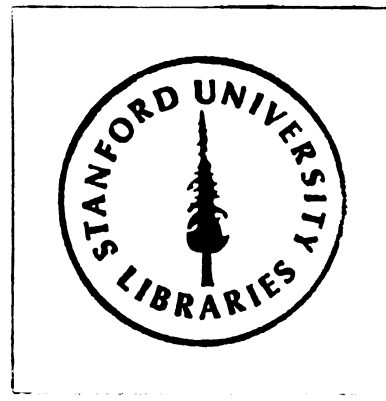
Stanford University Libraries
3 6105 027 533 855

Digitized by Google

Plautus

LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche Vierteljahrsschrift

für

öffentliche Gesundheitspflege.

Digitized by Google

Holzstiche
aus dem xylographischen Atelier
von Friedrich Vieweg und Sohn
in Braunschweig.

Papier
aus der mechanischen Papier-Fabrik
der Gebrüder Vieweg zu Wendhausen
bei Braunschweig.

Digitized by Google

Deutsche Vierteljahrsschrift

für

öffentliche Gesundheitspflege.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Finkelnburg** in Bonn, Dr. **Göttisheim** in Basel, Prof. Dr. **August Hirsch** in Berlin, Baurath **Hobrecht** in Berlin, Prof. **A. W. Hofmann** in Berlin, Prof. **v. Pettenkofer** in München, Gen.-Arzt Dr. **Roth** in Dresden, San.-R. Dr. **A. Spiess** in Frankfurt a. M., Geh. San.-R. Dr. **G. Varrentrapp** in Frankfurt a. M., Kaiserl. Ministerialrath Dr. **Wasserfuhr** in Strassburg, Oberbürgermeister **v. Winter** in Danzig.

Redigirt

von

Dr. **Georg Varrentrapp** und Dr. **Alexander Spiess**
in Frankfurt a. M.

Mit in den Text eingedruckten Holzstichen.

Stanford Library

Dreizehnter Band.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1881.

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten.

169206

STANFORD LIBRARY

Digitized by Google

Inhalt des dreizehnten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

Bericht des Ausschusses über die achte Versammlung des „Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege“ in Gemeinschaft mit dem „Verein für Gesundheitstechnik“ zu Hamburg vom 13. bis 15. September 1880 . 1
Erste Sitzung. Eröffnung der Versammlung 1
Rechenschaftsbericht 6
Nr. I. Hygienische Anforderungen an Schläferherbergen . 8
Referat von Sanitätsrath Dr. Goltdammer (Berlin) . . . 8
Correferat von Stadtrath Hendel (Dresden) 20
Die von den Referenten aufgestellten Thesen 22
Discussion 24
Die von der Versammlung angenommenen Thesen 34
Nr. II. Conservirung von Nahrungsmitteln 36
Referat von Privatdocent Dr. Renk (München) 36
Die von dem Referenten aufgestellten Schlusssätze 49
Discussion 49
Zweite Sitzung.
Nr. III. Ueber Schiffshygiene 51
Referat von Physicus Dr. Reincke (Hamburg) 51
Anhang:
A. Gesetzliche Bestimmungen über die Grösse und Einrichtung des Logisraumes 70
B. Zusammenstellung der gesetzlichen Bestimmungen über die Raumvertheilung und Ventilation auf Auswandererschiffen 72
C. Uebersicht der täglichen Rationen für den Schiffsmann nach den Bestimmungen der wichtigsten deutschen Häfen 80
D. Wöchentliche Kostsätze für einen erwachsenen *(statute adult)* Auswanderer 86
Ausstellung 88
Fahrten und Besichtigungen 89
Beschreibung der „Westphalia“ 89
Beschreibung des Altonaer Wasserwerkes 92
Dritte Sitzung.
Nr. IV. Ueber Beheizung der Städte 95
Referat von Professor Hermann Fischer (Hannover) . . 95

Digitized by Google

Seite

Nr. V. Wie lassen sich Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation erzielen und dieselben am besten im Interesse der Gesundheitspflege verwerthen? 102
Referat von Generalarzt Dr. Roth (Dresden) 102, 122
Correferat von Ingenieur Hermann Rietschel (Dresden) 108
Die von den Referenten aufgestellten Thesen 121
Discussion 125
Neuwahl des Ausschusses 125
Schluss der Versammlung 132
Besichtigungen 50, 133

Bericht über die Verhandlungen des dritten internationalen Congresses für Hygiene zu Turin, vom 6. bis 12. September 1880. Erstattet von Dr. Finkelnburg 134

[Kritiken und Besprechungen.] Dr. E. Lorent: Fünfter Jahresbericht über den öffentlichen Gesundheitszustand und die Verwaltung der öffentlichen Gesundheitspflege in Bremen in den Jahren 1877 und 1878. Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.) 152

Colin: De la fièvre typhoïde dans l'armee. Besprochen von Dr. Port (München) 154

Barberet, Burlureaux et Chouet: Etude statistique et clinique d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a régné dans la garnison de Clermont-Ferrand. — Des conditions typhoïgènes de la ville de Clermont-Ferrand. Besprochen von Dr. Port (München) 159

Dr. Hermann Schmidt, Oberstabsarzt zu Ludwigsburg: Die Typhusepidemie im Füsilier-Bataillon zu Tübingen im Winter 1876—1877. Besprochen von Dr. Port (München) 161

E. Wiebe: Genereller Entwurf eines Canalisationssystems für Königsberg in Preussen. Besprochen von Prof. Baumeister in Carlsruhe 165

Dr. Franz Hoeber: Gesundheitslehre für das Volk 174

[Kleinere Mittheilungen.] Internationale Conferenz in Washington in Betreff Verhütung der Einschleppung infectiöser Krankheiten . . 175
Pocken in Paris 176
Pferdefleischverbrauch in Frankreich 176
Gasausströmung in den Erdboden 176

Zweites Heft.

Zur amtlichen Lage der Flussverunreinigungsfrage in Preussen 177

Ueber die Sitte des Kindermordes im Alterthume und über die Pflege der sogenannten Haltekinder in heutiger Zeit. Von Oberlandesgerichtsrath Dr. jur. C. Silberschlag (Naumburg) 199

Zur Frage über die Bekämpfung des Geheimmittelschwindels. Von Dr. Kuby, Landgerichts- und Oberstabsarzt in Augsburg 209

Einiges aus dem Gebiete der Hautcultur und des Wäschewechsels in Krankenhäusern. Von H. Frölich 225

Einfluss der Grundluft auf das Entstehen von acuten Magendarmkatarrhen. Von Dr. F. Rabitsch (Klagenfurth) 231

Ueber den Gasgehalt des Trinkwassers. Von Paul Munkácsy (Budapest) . 242

Nachweis von Brunnenwasser in der gefälschten Milch. Von D. Fuchs (Budapest) 253

Ueber die Werthbestimmung von Desinfectionsmitteln. Von Dr. med. L. Heydenreich und Prof. F. Beilstein (in St. Petersburg) 257

Ueber Torfstreu und Torfmull als Desinfections- und Düngemittel. Mitgetheilt von Dr. med. Oscar Eyselein, Blankenburg am Harz . . . 266

Digitized by Google

Seite

[Kritiken und Besprechungen.] C. Flügge: Lehrbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden, eine Anleitung zur Anstellung hygienischer Untersuchungen und zur Begutachtung hygienischer Fragen für Aerzte, Chemiker, Sanitäts- und Verwaltungsbeamte sowie Studirende. Besprochen von Dr. Fr. Renk, Privatdocent (München) 269

A. Sautter, Baumeister, und E. Dobel, städtischer Ingenieur: Die Abfuhr und Verwerthung der Fäcalstoffe in Stuttgart. Besprochen von Prof. Baumeister in Carlsruhe 278

Dr. Albert Weiss, kgl. Regierungs- und Medicinalrath: Der Regierungsbezirk Stettin. Verwaltungsbericht über dessen Medicinal- und Veterinärwesen in den Jahren 1876 und 1877. Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.) 286

Dr. J. Jacobi, kgl. Bezirksphysicus und Privatdocent: Beiträge zur medicinischen Klimatologie und Statistik, umfassend die wichtigsten Elemente einer hygienischen Localstatistik der Stadt Breslau. Besprochen von Dr. Guttstadt-Berlin 287

Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen. V. Band. Besprochen von Prof. Dr. J. Uffelmann in Rostock 289

Die Verhandlungen der Kreisgesundheitsräthe in Unterelsass, von 1874 bis 1878 incl. Besprochen von Prof. Dr. J. Uffelmann in Rostock 293

Verslag aan den Koning van de Bevindingen en Handelingen van het Geneeskundig Staatstoezigt in hat Jaar 1879. Besprochen von Dr. G. Altschul (Frankfurt a. M.) 296

Statistischer Sanitäts-Bericht über die Königl. Preussische Armee und das XIII. (Königl. Württembergische) Armeecorps für die vier Rapportjahre vom 1. April 1874 bis zum 31. März 1878. Besprochen von Stabsarzt Dr. Evers (Dresden) 298

E. Knorr, königl. preuss. Major im Nebenetat des grossen Generalstabes: Der Heeressanitätsdienst der Türkei in den Jahren 1875 bis 1878 305

Dr. E. Janssens: Prophylaxie administrative contre la propagation des maladies contagieuses et spécialement de la variole 306

Ira Remsen: Ueber die organische Materie in der Luft. Besprochen von Dr. Lindt (Aarau) 307

Karl Philipp Falck: Das Fleisch. Gemeinverständliches Handbuch der wissenschaftlichen und praktischen Fleischkunde. Besprochen von Dr. Lindt (Aarau) 309

Proben auf Verfälschung von Nahrungsmitteln Seitens des amerikanischen Reichsgesundheitsamtes 312

R. Baumeister: Normale Bauordnungen nebst Erläuterungen 313

Dr. Enrico Raseri: Gli Istituti e le Scuole dei-Sordomuti in Italia. Besprochen von Dr. Altschul (Frankfurt a. M.) 314

[Zur Tagesgeschichte.] Die Hygiene auf der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Danzig. Von Sanitätsrath Dr. Semon (Danzig) 316

Gesundheitsrath und Stadtphysicat in Prag 323

Verordnung des k. k. niederösterreichischen Landesschulraths vom 20. Januar 1880 (Z. 8119), betreffend das Vorkommen und die Verhütung der Ausbreitung von übertragbaren Krankheiten des jugendlichen Alters in Schulen, Lehr- und Erziehungsanstalten 326

[Kleinere Mittheilungen.] Nekrolog: Obermedicinalrath Dr. Gustav Brandes 329

Die Agitation gegen die Bierdruckapparate 330

Internationaler medicinischer Congress in London 335

Beschlüsse der National Association for the Promotion of Social Science 335

Digitized by Google

Seite

Sterblichkeitsdarstellung aus den Niederlanden 335
Gelbes Fieber in Louisiana 336
Gehörleiden der Locomotivführer und Heizer 336
Abhülfe der schlechten Haltung der Schulkinder 337
Wasserversorgungswerke 337
Noch einmal die Brüsseler „Maisons de passe“ 338
Neunte Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege am 14. bis 16. September 1881 in Wien. Tagesordnung 340

Drittes Heft.

Ueber das Eindringen von Canalgasen in die Wohnräume. Experimente und Beobachtungen von Dr. Lissauer (Danzig) 341
Ventilationsverhältnisse an Bord S. M. Panzercorvette „Sachsen“. Von Dr. Gärtner, Marine-Stabsarzt S. M. Schiff „Moltke“ 369
Robert Rawlinson: Ueber die Verbesserung des Gesundheitszustandes der Stadt Dublin. Von Geh. Oberbaurath E. Wiebe (Berlin) 395
Zur Frage der Ueberbürdung der Jugend auf den Schulen. Vom Gymnasialdirector Alexi (Mülhausen i. E.) 407
Die Schulen des Herzogthums Braunschweig vom hygienisch-statistischen Standpunkte aus betrachtet, von Dr. R. Blasius (II. und III.) 417
[Kritiken und Besprechungen.] Dr. J. Nowak, Professor der Hygiene an der Wiener Universität: Lehrbuch der Hygiene. Besprochen von Dr. L. Hirt 439
Der Jahresbericht des Nationalgesundheitsamts der Vereinigten Staaten Nordamerikas für das Jahr 1880 443
Drei Berichte des Staatsgesundheitsamts von Massachusetts 1879. Besprochen von Dr. Hans v. Wyss in Zürich 446
Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Hannover 452
Dr. Paul Börner: Das Medicinalwesen Deutschlands im Jahr 1880 . . 452
Dr. Schlockow: Knappschaftsarzt und Sanitätsrath: Die Gesundheitspflege und medicinische Statistik beim preussischen Bergbau. Besprochen von Dr. W. Hesse (Schwarzenberg) 454
1. Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Casernen. — 2. Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Marodenhäusern und Truppenspitälern. — 3. Franz Gruber, k. k. ordentl. Prof. etc.: Beispiele für die Anlage von Infanterie- (Cavallerie-, Artillerie-) Casernen (resp. eines Truppenspitals). — 4. Franz Gruber, k. k. ordentl. Prof. etc.: Der Casernenbau in seinem Bezuge zum Einquartierungsgesetze. Besprochen von Dr. Peipers (Frankfurt a. M.) 458
Verslag omtrent eenige buitenlandsche Hospitalen 460
C. Piefke: Mittheilungen über natürliche und künstliche Sandfiltration 461
C. A. Meinert: Armee- und Volksernährung. Besprochen von Dr. Vogel (Memmingen) 462
Ueber die sanitätliche Controle der Nahrungsmittel im Herzogthum Braunschweig 464
[Zur Tagesgeschichte.] Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Berlin 1882 466
Die internationale Conferenz zur Abwehr des Gelbfiebers in Washington, Januar 1881 469
Die Petitionen gegen das Impfgesetz vor der Petitionscommission des Reichstags 472

Digitized by Google

Seite

Die Verhandlungen der Académie de Médecine in Paris über obligatorische Impfung und Wiederimpfung in den Sitzungen vom 29. März, 5., 12., 19., 26. April und 3. Mai 1881, nach der Gazette médicale de Paris 475
Die Impffrage vor der Académie de Médecine in Brüssel 477
Wasserversorgung der Stadt Augsburg 478
Verordnung des Regierungsrathes des Cantons Zürich betr. die Controlirung des Weinverkaufs vom 20. October 1880 (in Ausführung der §§. 12 bis 15 des Gesetzes betr. die öffentliche Gesundheitspflege und die Lebensmittelpolizei vom 10. December 1876) 484
Ortsstatut für Weimar über die Einführung der Aborte mit Tonnensystem 485
Die rechtsschiefe Currentschrift in den Schulen 446
[Kleinere Mittheilungen.] Urtheil der Section für öffentliche Gesundheitspflege des Wiener medicinischen Doctorencollegiums über Beseitigung der Abfallstoffe 490
Rieselanlagen in Danzig (und Breslau) 491
Neu erschienene Schriften über öffentliche Gesundheitspflege (22. Verzeichniss) 494

Viertes Heft.

Ueber die Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege gegenüber dem Abdominaltyphus. Von Dr. A. Wernich in Berlin 513
Die Ueberbürdung der Jugend mit Schularbeiten. Von Dr. A. Hosaeus . 533
Bauordnungen und Ueberwachung von Bauten. Ein Beitrag von Dr. Georg Varrentrapp 543
Impfung und Pocken. Von Dr. Evers, Stabsarzt in Dresden 561
Die Organisation der Gesundheitspflege in England 562
[Kritiken und Besprechungen.] Dr. Sonderegger: Das eidgenössische Epidemieengesetz. Besprochen von A. Hirsch 565
A. J. Martin: Essai d'organisation de la médecine publique en France. Besprochen von Dr. Herxheimer (Frankfurt a. M.) 567
Dr. J. C. Köhler, Regierungs- und Medicinalrath: Generalbericht über das Medicinal- und Sanitätswesen im Regierungsbezirk Stralsund auf die Jahre 1869 bis 1878. Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.) 568
Dr. F. Knauf, Bezirksarzt und ausserordentlicher Professor: Das neue akademische Krankenhaus in Heidelberg. Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.) 570
Dr. J. Rosenthal: Bier und Branntwein und ihre Bedeutung für die Volksgesundheit. Besprochen von Director Dr. Pelman (Gerresheim) 574
Dr. Bernh. Christoph Faust's Gesundheitscatechismus zum Gebrauch in den Schulen und beim häuslichen Unterrichte. Herausgegeben von Dr. S. Wolffberg 575
[Zur Tagesgeschichte.] Bericht über die Verhandlungen der hygienischen Section des siebenten internationalen medicinischen Congresses zu London vom 2. bis 8. August 1881. Von Dr. Lissauer (Danzig) 576
Die Gesundheitsverhältnisse von London im Jahre 1880 587
Pockensterblichkeit in London unter Geimpften und Ungeimpften . . . 590
Die Leichenverbrennung in Japan, deren Geschichte und gegenwärtiger Zustand 592

Digitized by Google

Seite

[Kleinere Mittheilungen.] Verein für öffentliche Gesundheitspflege im Herzogthum Braunschweig 599
Versammlung der Municipal- und Sanitätsingenieure in Birmingham . . 600
Infectiöse Pneunomie in der Strafanstalt Amberg 601
Massenerkrankung durch Genuss ungesunden Fleisches 602
Blattern im Canton Neuenburg und in Biel 603
Ueber sogenannte Würmer in Hühnereiern 605
Palladiumchlorürpapier 605
Wissenschaftliche Impfliteratur 606
Zeitschrift des kgl. preuss. statistischen Bureaus 606
Albert Liévin (Danzig). Nekrolog von Dr. Lissauer 607
Neu erschienene Schriften über öffentliche Gesundheitspflege (23. Verzeichniss) 615
Repertorium der im Laufe des Jahres 1880 in deutschen und ausländischen Zeitschriften erschienenen Aufsätze über öffentliche Gesundheitspflege. Zusammengestellt von Dr. Alexander Spiess 627

Digitized by Google

Bericht des Ausschusses

über die

Achte Versammlung

des

Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Hamburg

vom 13. bis 15. September 1880.

Erste Sitzung.

Montag, den 13. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender **Bürgermeister Dr. v. Erhardt** (München) eröffnet die gemeinschaftliche Versammlung des „Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege" und des „Vereins für Gesundheitstechnik":

„Meine Herren! Indem ich die achte Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege eröffne, erlaube ich mir unter Bezugnahme auf unsere Tagesordnung zunächst darauf hinzuweisen, dass auch die Mitglieder des neugegründeten „Vereins für Gesundheitstechnik" dem Eröffnungsacte beiwohnen. Indem ich mir vorbehalte, des Näheren zu entwickeln, wesshalb der Ausschuss unseres Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege glaubte, in dessen Interesse zu handeln, wenn er sich bemühte, dahin zu wirken, dass der neugebildete Verein mit unserem Vereine zu gleicher Zeit und an gleichem Orte tage, und wie und innerhalb welcher Grenzen er sich ein gemeinschaftliches Zusammenwirken beider Vereine gedacht hat, habe ich zunächst die Ehre, Ihnen mitzutheilen, dass Se. Magnificenz der regierende Bürgermeister von Hamburg, Herr Dr. Petersen, die beiden Vereine zu begrüssen wünscht. Ich lade Se. Magnificenz hiermit ein, das Wort zu ergreifen."

Herr **Bürgermeister Dr. Petersen** (Hamburg):

„Hochgeehrte Herren! Hamburg hat in diesem Jahre die Ehre und die Freude, den Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege und den Verein für Gesundheitstechnik in Gemeinsamkeit in seinen Mauern versammelt zu sehen. Vom Senat ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, Ihre Versammlung zu begrüssen. Seien Sie willkommen in unserer Stadt, hochgeehrte Herren, seien Sie willkommen! Sie werden sich, so hoffe ich zuversichtlich, während Ihrer Anwesenheit hier überzeugen, dass dieser Gruss aus voller Seele kommt.

„Wie sollte es anders sein, wenn so viele hoch angesehene Männer aus allen Theilen Deutschlands in unsere Stadt kommen, um durch gegenseiti-

Digitized by Google

gen Meinungsaustausch in persönlichem Verkehre und durch ihre Berathschlagungen das gemeinsame Wohl des Vaterlandes zu fördern, und aus diesem Anlass auch unserer Stadt und was sie an Anstalten und Einrichtungen für die gemeinsame Wohlfahrt darbietet, ihrer Aufmerksamkeit zu würdigen! Wie sollte das nicht überaus ehrenvoll und erfreulich für uns sein! Aber wie sollten wir nicht auch der Sache selbst, die uns so nahe angeht, unseren lebhaftesten Antheil widmen!

„Von dem fruchtbaren und sicheren Boden der Wissenschaft aus, meine Herren, richten Sie Ihre gemeinnützige Thätigkeit auf die Erschaffung und die Vervollkommnung solcher Einrichtungen, die, indem sie das äussere Dasein der Menschen verbessern, auch deren geistige und moralische Cultur heben und befördern, denn ein behagliches und veredeltes äusseres Dasein führt auch zur geistigen Cultur. Sie befinden sich, meine Herren, hier inmitten einer Bevölkerung mit vorzugsweise praktischen Lebensaufgaben, aber niemals hat es in ihr an Sinn für höhere Culturinteressen und an würdigen Vertretern derselben gefehlt. Ich brauche in der hier fraglichen Beziehung nur zu erinnern an Namen wie Büsch, Repsoldt, v. Hess, Lindley, an Baumeister, an ihn, der erst wenige Jahre aus unserer Mitte geschieden ist, und dessen bewundernswerthe geistige Vielseitigkeit und Arbeitskraft auch auf dieses Gebiet sich erstreckte. Er hat z. B. wesentlichen Antheil gehabt an unserem neuen Baupolizeigesetz, ich sage neu, nicht ganz neu, von 1865, einem wesentlichen, wenn auch keineswegs vollkommenen Fortschritt auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege. Und wenn wir, meine Herren, durch unsere eigenthümlichen Verhältnisse in mannigfaltigen Richtungen auf die Gegenstände der öffentlichen Gesundheitspflege hingewiesen sind, so hat sich auch besonders auf diesem Felde das wissenschaftliche Streben hervorgethan, und so hat die Vereinigung von Theorie und Praxis bei uns vieles im Laufe der Zeit zum Besseren gestaltet. Es ist noch nicht lange her, meine Herren, dass in dieser Stadt die Zahl der Sterbefälle diejenige der Geburten zu übersteigen pflegte und dass die Vermehrung der Bevölkerung hauptsächlich erreicht wurde durch den Zugang von aussen. Das hat sich schon seit einer Reihe von Jahren stetig geändert und unsere Bevölkerung nimmt auch in sich rasch zu. Sehen Sie, meine Herren, da aus nächster Nähe ein schlagendes Beispiel der Wohlthätigkeit Ihrer Arbeit und der Aufrichtigkeit unserer Versicherung, dass wir uns freuen, dass Sie diese Arbeit heuer bei uns vornehmen.

„Ich kann also wohl mit gutem Fug Ihnen zurufen: Glück auf! Möchte auch in diesem Jahre Ihre Arbeit zu Ihrer Befriedigung ausfallen, und möchten Sie, meine Herren, das ist das gute Wort, welches ich zum Schluss an Sie richte, möchten Sie eine freundliche Erinnerung und ein freundliches Andenken an unsere Stadt mit von hier fortnehmen."

Vorsitzender **Bürgermeister Dr. v. Erhardt:**

„Als wir, meine Herren, die Anfrage stellten, ob die Stadt Hamburg geneigt sei, unserem Vereine in diesem Jahre Aufnahme zu gewähren, erfolgte ohne Zögerung in freundlichster Weise eine zusagende Antwort. Dieser Zusage entspricht die gastliche Aufnahme in dieser schönen und auch

Digitized by Google

auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege merkwürdigen Stadt, ihr entspricht die herzliche und warme Begrüssung, die uns soeben von Seiten des obersten Vertreters derselben zu Theil geworden ist. Ich handle gewiss im Sinne Aller, indem ich hiermit für die gastliche Aufnahme und für die warme Begrüssung den innigsten Dank zum Ausdruck bringe.

„Es obliegt mir nun, die Gründe zu entwickeln, die den Ausschuss unseres Vereins bestimmten, sich mit dem Vereine für Gesundheitstechnik in Fühlung zu setzen. Kurz vor unserer in Frankfurt a. M. am 14. Februar d. J. abgehaltenen Ausschusssitzung entnahmen wir den Berichten öffentlicher Blätter die Mittheilung, dass dieser Verein sich gebildet habe, und dass dessen nächste Versammlung im September dieses Jahres in Wien gehalten werden sollte.

„Unser Verein ist, abgesehen von Freunden der öffentlichen Gesundheitspflege, vorzugsweise auf das Zusammenwirken von Aerzten, Technikern und Verwaltungsbeamten angewiesen, und wie unsere Listen zahlreiche Vertreter dieser drei Kategorieen aufweisen, so sind auch bei unseren bisherigen Versammlungen diese drei Kategorieen stets zahlreich vertreten gewesen. Die Aufgabe, die sich der neue Verein gestellt hat, umfasst nicht das gesammte Gebiet, wohl aber einen höchst wichtigen Theil der öffentlichen Gesundheitspflege, die Mehrzahl der Mitglieder des neuen Vereins waren und sind Mitglieder unseres Vereins, und die Gefahr war nicht ausgeschlossen, dass durch Gründung jenes Vereins die Kräfte zersplittert würden, welche am zweckmässigsten beiden Vereinen dienen. Es lag daher für den Ausschuss nahe, in Fühlung mit dem Vorstand des neuen Vereins zu treten, und dem freundlichen Entgegenkommen des letzteren ist es zu danken, dass nachträglich auch der Sitz seiner zweiten Versammlung von Wien nach Hamburg verlegt worden ist, und dass derselbe zu gleicher Zeit und in dem gleichen Hause tagt, in dem unsere Sitzungen stattfinden.

„Schon in dieser zeitlichen und räumlichen Coincidenz der Vereinstage liegt ein werthvolles Moment, weil diese Coincidenz die Vereine zusammenführt, die Pflege der persönlichen Beziehungen — ein eminenter Vortheil solcher Versammlungen — anbahnt und befestigt, jedenfalls aber einer Entfremdung vorbeugt. Der Ausschuss glaubte daher in Ihrem Sinne zu handeln, wenn er Sorge trug, dass beide Vereine gemeinschaftlich die Demonstrationsobjecte besichtigen und sich gemeinschaftlich beim fröhlichen Mahle zusammenfinden. Diese zeitliche und räumliche Coincidenz ermöglicht ferner jenen, welche Mitglieder beider Vereine sind, an denjenigen Verhandlungen der beiden Vereine theilzunehmen, welche für sie von besonderem Interesse sind, oder bei welchen deren Theilnahme dem einen oder anderen Vereine besonders wünschenswerth erscheint, und ich erinnere hierbei nur an die Annehmlichkeit, die daraus erwächst, wenn der Kreis sich erweitert, aus dem die Referenten und Correferenten zu wählen resp. zu suchen und zu finden sind.

„Im Uebrigen bestehen die Vereine selbständig neben einander. Ob und eventuell in welcher Weise die Vereine näher verbunden werden sollen und können, darüber vermögen wir der diesjährigen Versammlung principielle Vorschläge nicht zu unterbreiten, das wird vielmehr erst einer künftigen Erwägung und Beschlussfassung vorzubehalten sein. Der Zeitpunkt

Digitized by Google

hierfür dürfte jedenfalls dann erst gekommen sein, wenn die beiden Vereine, sei es während kürzerer oder längerer Zeit, neben einander gearbeitet, wenn die Mitglieder derselben sich näher kennen gelernt, und wenn sie über die Art und Weise der Verwirklichung der vorgesetzten Ziele volle Klarheit geschaffen haben.

„Der Ausschuss glaubte übrigens durch die diesjährige Tagesordnung einen Weg bezeichnen zu sollen, auf dem die Kräfte beider Vereine zu einer erspriesslichen Thätigkeit zusammengefasst werden können. Das Thema des dritten Tages: ‚Wie lassen sich Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation erzielen und wie lassen sich dieselben am besten im Interesse der Gesundheitspflege verwerthen?' ist so gestellt, dass die Behandlung desselben nur gewinnen kann, wenn der neue Verein in die Berathung mit eintritt. Eine formelle Beschlussfassung über die aufgestellten Thesen dürfte kaum angezeigt sein. Der Schwerpunkt unserer Verhandlungen liegt überhaupt nicht in den Beschlüssen, sondern in den Berathungen, und unsere Abstimmungen haben zunächst nur die Bedeutung, zu constatiren, ob in einer Frage vollkommene oder nahezu vollkommene Uebereinstimmung besteht oder ob sie noch ungeklärt ist und sohin als eine illiquide bezeichnet werden muss. Sollte aber selbst im einzelnen Falle eine Beschlussfassung gewünscht werden, so hätte es ja die Versammlung stets in ihrer Hand, zu beschliessen, ob einzeln oder ob zusammen zur Abstimmung zu schreiten wäre.

„Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass diese Darlegungen die Motive des Vorgehens Ihres Ausschusses klar gelegt haben, und dass der Verein dieses Vorgehen seines Ausschusses auch billige. Für jetzt drängt es mich nur noch zu constatiren, dass der Vorstand des neuen Vereins unserem Ausschusse mit aller Bereitwilligkeit und Liebenswürdigkeit entgegen gekommen ist, und Sie werden mir zustimmen, wenn ich den neuen Verein Namens unseres Vereins willkommen heisse, und ich zugleich dem Vorsitzenden des neuen Vereins, Herrn Director Euler, das Wort ertheile."

Herr **Director Euler** (Kaiserslautern):

„Meine Herren! Gestatten Sie mir zunächst, für die freundliche Begrüssung des Vertreters hiesiger Stadt auch Seitens unseres jungen Vereins den besten Dank auszusprechen. Meine Herren! Wir nehmen von dem Gehörten nur so viel für uns in Anspruch, als wir in Anbetracht unseres kurzen Bestehens — denn wir haben erst vor acht Monaten unseren Verein gegründet, — der natürlich noch schwachen Mitgliederzahl und der noch nicht vorhandenen Leistungen beanspruchen können. Aber, meine Herren, wir nehmen die Begrüssung in vollem Maasse in Anspruch für das von uns vertretene Fach, für unsere Bestrebungen, und erblicken in den freundlichen Worten eine Aufmunterung für uns, auf dem betretenen Wege weiter zu gehen, um die Resultate zu erzielen, die wir jetzt noch nicht aufweisen können.

„Meine Herren! Als von Seiten Ihres Vereins die Frage gemeinsamen Tagens uns nahe gelegt wurde, waren wir uns sofort der Tragweite dieses freundlichen Entgegenkommens vollständig bewusst. Wir konnten die Vortheile nicht verkennen, die für unseren jungen Verein darin lagen, sich an einen grossen, lange bestehenden, fest consolidirten Verein anzuschliessen.

Digitized by Google

Für uns lag nur eine Schwierigkeit für dieses Jahr in dem Umstande, dass die Stadt Wien sich schon an der Gründung unseres Vereins in Dresden in hervorragender Weise betheiligt hatte, dass der österreichische Ingenieur- und Architektenverein uns schon sein Vereinshaus in freundlichster Weise für unsere Versammlung zur Verfügung gestellt hatte. Wir glaubten aus diesen Gründen unsererseits die Versammlung nicht verlegen zu dürfen. Erst nachdem unsere österreichischen, namentlich unsere Wiener Mitglieder, ihrerseits den Antrag gestellt haben, die Versammlung zu verlegen, konnte die Frage für uns als entschieden betrachtet werden, und von da ab, meine Herren, waren wir mit vollem Herzen für ein gemeinsames Tagen am hiesigen Orte. Dafür haben wir die Aussicht, dass wir dann im nächsten Jahre ebenfalls gemeinsam tagen und unseren Wiener Mitgliedern darin entgegen kommen.

Meine Herren! Wir haben unseren Verein gegründet mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des von uns vertretenen Faches. Wir haben vorläufig allerdings nur die Heizung und die Ventilation in unser Programm aufgenommen, ohne aber die übrigen sanitären Anstalten, soweit sie die Technik berühren, soweit sie die technische Ausführung erfordern, ausser Acht zu lassen. Aber gerade das Fach der Heizung, das Fach der Ventilation ist ja noch neu, es liegt noch so im Argen, dass wir glaubten, gerade darin Erspriessliches leisten zu können, wenn wir die vereinzelten Bestrebungen, die ja allseitig auftauchen, zusammenfassen, darüber debattiren und das menschlich Beste heraussuchen.

„Meine Herren! Ich denke mir das Verhältniss der beiden Vereine in der Weise, dass Sie (der Gesundheitspflegeverein) gleichsam die Aufgaben stellen in Betreff solcher Anstalten, die eine technische Ausführung erfordern — nur solche können ja für uns speciell in Betracht kommen —, dass Sie also die Aufgaben stellen, wir werden dann durch unsere Mitglieder, die Männer der Wissenschaft, die Fragen theoretisch behandeln, unsere Ingenieure werden die weiteren praktischen Pläne ausarbeiten, und die Fabrikanten unseres Vereins werden dann die Ausführung übernehmen. So, meine Herren, glaube ich, dass wir dem gemeinschaftlichen Ziel, was Sie und wir ja haben, dem Wohl der Menschheit — das ist ja der Zug unserer Zeit — aufs Beste nahekommen werden, und in dem Sinne, meine Herren, spreche ich Ihrem verehrten Vorstande den Dank dafür aus, dass er durch seine Einladung uns hierher geführt hat, und ich hoffe, dass es für die Zukunft auch an uns nicht fehlen wird, dem Fache, wie Sie es schon seit Jahren fördern, auch unsererseits gerecht zu werden. In diesem Sinne rufe ich unserer Vereinigung ein freudiges Glück auf! zu.“

Vorsitzender **Bürgermeister Dr. v. Erhardt:**

„Aus den freundlichen Worten des Herrn Director Euler, der zugleich Mitglied unseres Vereines ist, werden Sie die Bestätigung meiner eigenen Mittheilungen entnommen haben. Ich danke demselben hierfür bestens. Möge unser gemeinsames Bemühen beiden Vereinen zum Wohl gereichen.“

Die Mitglieder des Vereins für Gesundheitstechnik begeben sich hierauf nach ihrem Specialsitzungszimmer.

Digitized by Google

Vorsitzender **Bürgermeister Dr. v. Erhardt:**

„Ich habe nunmehr noch die Ehre, den Rechenschaftsbericht für die Zeit vom September 1879 bis dahin 1880 mitzutheilen.

„Nach Schluss der Stuttgarter Versammlung trat der neugewählte Ausschuss zu einer Sitzung zusammen und beschloss, den Bericht in der seitherigen Weise zu veröffentlichen und die ausgestellten Pläne von Badeanstalten in verkleinertem Maassstabe demselben beizufügen. Ferner beschloss der Ausschuss, Herrn Geh.-Rath Prof. Dr. Hirsch um die Abfassung der Petition an das Reichskanzleramt zu ersuchen.

„Herr Geh.-Rath Hirsch willfahrte dieser Bitte und am 28. December 1879 wurde die Petition an das Reichskanzleramt betr. internationale ständige Sanitätscommission abgesandt. Eine Empfangsanzeige oder Anwort ist zur Zeit noch nicht erfolgt.

„Am 14. Februar 1880 hielt der Ausschuss in Frankfurt a. M. eine Sitzung und fasste unter Anderem folgende Beschlüsse:

1. Als Ort für die nächste Versammlung wurde Hamburg bestimmt, als Zeit der 13. bis 15. September.
2. Wurden die Themata in der in der Tagesordnung mitgetheilten Weise festgesetzt, mit der einen Abänderung, dass statt des Themas über Nahrungsmittel ein solches: Ueber die hygienischen Anforderungen an Anlage und Benutzung der Friedhöfe, bestimmt, von diesem jedoch später Abgang genommen wurde, da der als Referent in Aussicht genommene Herr Prof. Franz Hofmann zur Zeit mit dahin zielenden, noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen beschäftigt ist und das Referat für die nächstjährige Versammlung zugesagt hat.

   Das Programm für die diesjährige Versammlung erhielt demnach folgende Fassung:

   I. Hygienische Anforderungen an Schläferherbergen.
   Referenten: Herr Sanitätsrath Dr. Goltdammer (Berlin).
   Herr Stadtrath Hendel (Dresden).

   II. Conservirung von Nahrungsmitteln.
   Referent: Herr Dr. Renk, Privatdocent und I. Assistent am hygienischen Institut (München).

   III. Schiffshygiene.
   Referent: Herr Physicus Dr. Reincke (Hamburg).

   IV. Wie lassen sich Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation erzielen und dieselben am besten im Interesse der Gesundheitspflege verwerthen?
   Referenten: Herr Generalarzt I. Classe Dr. W. Roth (Dresden).
   Herr Ingenieur Hermann Rietschel (Dresden).

3. Wurde beschlossen, als Delegirten des Vereins bei dem internationalen hygienischen Congresse in Turin Herrn Geh.-Rath Dr. Finkelnburg zu entsenden; derselbe hat die Wahl angenommen.
4. Wurde beschlossen, mit dem neugegründeten Verein Deutscher Gesundheitstechniker in Fühlung zu treten und denselben, wenn möglich, zu veranlassen, seine nächste Sitzung gleichzeitig in Hamburg zu halten. Ueber den Erfolg dieser Bemühungen ist bereits berichtet.

Digitized by Google

5. Wurde die Rechnungsstellung[1]) für das Jahr 1879 geprüft und in der beiliegenden Aufstellung mit einer

Einnahme von	5532	Mark
Ausgabe von	5478·30	„
und einem Cassensaldo von . .	589·30	„

genehmigt.

„Die Mitgliederzahl[2]) des Vereins betrug zu Ende des Jahres 1879: 923. Von diesen sind zu Anfang dieses Jahres ausgetreten 82, davon 13 durch Tod, nämlich die Herren

Sanitätsrath Dr. Schwarz in Agram,
Beigeord. Bürgermeister Havenstein in Barmen,
Bürgermeister Dr. Pfeiffer in Bremen,
Commerzienrath Bischoff in Danzig,
Oberstabsarzt Dr. Häser in Danzig,
Dr. Adolf Sander in Elberfeld,
Medicinalrath Dr. Hillefeld in Lüneburg,
Dr. med. Bino in München,
Dr. phil. Schürmann in München,
Bezirksarzt Dr. Beichhold in Rothenburg a. T.
Hofrath Dr. Klinger in Steben,
Apotheker Frösner in Stuttgart und
Prof. Dr. C. Neubauer in Wiesbaden.

„Die verehrten Herren werden den gestorbenen Mitgliedern gern ein ehrendes Andenken bewahren, und ich ersuche Sie, zum Zeichen Ihrer ehrenden Anerkennung sich von den Sitzen zu erheben.

„Noch habe ich nachzutragen, dass wir auch von den diesjährigen Mitgliedern unseres Vereins bereits Einige durch den Tod verloren haben, ich nenne Ihnen namentlich Herrn Prof. Adolf Held aus Bonn. Das tragische Schicksal, das Herrn Prof. Held vor wenigen Wochen in den Fluthen des Thuner Sees erreicht hat, ist wohl den verehrten Herren bekannt und ich bin überzeugt, dass Sie auch diesem Mitgliede ein ehrendes Andenken erhalten werden.

„Neu eingetreten sind 135 Mitglieder, so dass der Verein zur Zeit 976 Mitglieder zählt, von denen 220 hier anwesend sind.

„Hiermit ist die Aufgabe des Ausschusses erfüllt. Der Ausschuss hat der Versammlung bisher stets auch einen Vorschlag unterbreitet in Bezug auf die Wahl eines neuen Vorsitzenden. Sie werden wohl damit einverstanden sein, wenn der Ausschuss in diesem Jahre in gleicher Weise vorgeht, und ich lade Sie ein, den Herrn Geh. Sanitätsrath Dr. Märklin aus Wiesbaden zu Ihrem Vorsitzenden in diesem Jahre zu erwählen. — Da von keiner Seite ein Widerspruch erhoben ist, so darf ich wohl annehmen, dass die verehrten Herren mit diesem Vorschlage einverstanden sind, und ich lade den Herrn Dr. Märklin ein, hier gefälligst Platz zu nehmen.“

---

[1]) Die specificirte Rechnungsstellung wurde zur Einsicht aufgelegt.
[2]) Die Zahlen sind die am Schlusse der Versammlung festgestellten.

Digitized by Google

Vorsitzender **Geh. Sanitätsrath Dr. Märklin:**

„Meine hochverehrten Herren! Mit aufrichtigem Danke für das Vertrauen, welches Sie mir soeben erwiesen haben, nehme ich die mich hochehrende Wahl an. Ich werde nach bestem Wissen und Können bestrebt sein, den Anforderungen zu genügen, welche Sie an mich zu stellen berechtigt sind. Ich weiss aber sehr wohl, dass mir dies nur gelingen kann, wenn Sie mir Ihre Unterstützung und Hülfeleistung, deren ich dringend bedarf, nicht versagen, und um welche ich Sie bitte. Es steht mir nun nach §. 4 unserer Satzungen das Recht zu Diejenigen zu ernennen, welche als Stellvertreter und Schriftführer zu fungiren haben. Als ersten stellvertretenden Vorsitzenden ersuche ich Herrn Medicinalrath Dr. Kraus von hier, als zweiten stellvertretenden Vorsitzenden Herrn Director Euler aus Kaiserslautern, als ersten Schriftführer den ständigen Secretär Herrn Sanitätsrath Dr. Spiess aus Frankfurt a. M. und als zweiten Schriftführer Herrn Dr. Eyselein aus Blankenburg hier Platz nehmen zu wollen.

„Ich ertheile nunmehr Herrn Dr. Goltdammer das Wort zum Referate über den ersten Gegenstand der Tagesordnung:“

Hygienische Anforderungen an Schläferherbergen.

Referent **Sanitätsrath Dr. Goltdammer** (Berlin):

„Meine Herren! Das Thema, über welches ich heute auf den Wunsch des Ausschusses Ihnen zu referiren die Ehre habe, ist der Versammlung nicht unbekannt. Bereits im vorigen Jahre bildete dasselbe einen der Berathungsgegenstände. Wenn die damaligen Verhandlungen nicht zu einem befriedigenden Ergebnisse geführt haben, so waren davon nicht sowohl innere, in der Sache selbst liegende Schwierigkeiten die Ursache, als vielmehr die zuweit gefasste Begrenzung des Themas. Es waren die Betrachtungen und Vorschläge auf ein benachbartes und nahe verwandtes Gebiet ausgedehnt worden, auf dessen gleichzeitige Inangriffnahme man nur ungern verzichten wollte, während, wie der Verlauf der Verhandlungen mehr und mehr ergab und wie auch ich Ihnen heute wiederum darzulegen gedenke, dies verwandte Gebiet vom hygienischen Standpunkte aus ein immerhin recht verschiedenes Interesse hat und sicherlich nicht dieselbe sanitätspolizeiliche Behandlung gestattet und zulässt, wie das eigentliche und ursprüngliche Gebiet des Themas, nämlich die grossen, öffentlichen Schläferherbergen.

Digitized by Google

„Die Discussion auf der vorjährigen Versammlung hat indess den Erfolg gehabt, die ganze Angelegenheit nach verschiedenen Richtungen hin zu klären. Aus dem umfassenden und inhaltreichen Vortrage des Herrn Regierungs- und Medicinalrathes Dr. Pistor sind diejenigen unter Ihnen, die noch nicht näher mit dem Gegenstande bekannt waren, über seine Tragweite, über seine hygienische und sociale Bedeutung aufgeklärt worden. Da ich annehmen darf, dass den Mitgliedern dieser Versammlung die bezüglichen letztjährigen Verhandlungen bekannt sind, kann ich es nicht als meine Aufgabe betrachten, Ihnen noch einmal das gesammte thatsächliche Material vorzuführen. Ich werde mich vielmehr darauf beschränken, Ihnen die Nothwendigkeit einer stricten Begrenzung des Themas nachzuweisen, Ihnen Mittheilung von den wenigen neu hinzugetretenen thatsächlichen Daten zu machen, Ihnen die allgemeinen Grundsätze, die für die hygienischen Anforderungen an die Schläferherbergen maassgebend sein müssen, darzulegen, und auf das Speciellere übergehend Ihnen unsere neuen, in drei Thesen gruppirten Vorschläge zu unterbreiten.

„Unter dem für die diesjährige Berathung neu eingeführten Namen der ‚Schläferherbergen' verstehe ich dasselbe, was bisher mit dem etwas breiten Namen der ‚Kost- und Logirhäuser für die ärmeren Volksclassen', oder kurzweg Logirhäuser, auch Herbergen benannt worden ist, in Berlin mit einem Localnamen ‚Pennen' heisst. Es sind dies bekanntlich Gasthäuser niedersten Ranges, im Wesentlichen, zum Theil ausschliesslich, zum Nächtigen bestimmt. Es wird in denselben ein vorübergehendes Unterkommen genommen, für einzelne Nächte, oder wenigstens für kürzere Zeit. Sie werden nur von dem ärmsten Theile der Bevölkerung benutzt und unterscheiden sich von den Gasthöfen der mittleren Classen dadurch wesentlich, dass Personen, die sich vorher fremd waren, die nicht zu einander gehören, in denselben Räumen untergebracht werden, während in den Gasthöfen der mittleren Classen die Gäste in der Regel nicht mit Fremden in einem Zimmer zusammen wohnen und schlafen. Es sind diese Herbergen die Unterkunftsstätten eines Theiles der ledigen Arbeiter, besonders neu zugereister, bevor dieselben ein etwas dauerndes Domicil gefunden. Sodann aber bilden sie das Unterkommen eines erheblichen Theiles des grossstädtischen Proletariates, besonders des männlichen, des arbeitslosen und des arbeitsscheuen Proletariates. Schliesslich dienen sie auch wohl zum vorübergehenden Nächtigungsorte Einzelner, sowie ganzer Familien der armen Classe zu Zeiten, wo dieselben sich nicht im Besitze einer Wohnung befinden.

„Diese Herbergen befinden sich nun meistentheils in durchaus ungeeigneten Localen. Theils sind es alte, baufällige, verbrauchte Häuser, in denen sie sich befinden, theils sind dieselben dunkel und unreinlich, an anderen Orten werden Kellerwohnungen zu diesem Zwecke benutzt. Weder eine ordentliche Reinigung noch Lüftung findet statt, so lange eine strenge Aufsicht fehlt. Daneben besteht in der Regel eine ausserordentliche Ueberfüllung der Räume. In Berlin habe ich fast in sämmtlichen Pennen eine zwei- bis fünffache Ueberfüllung der Räume vorgefunden, wenn ich ein sehr bescheidenes Raummaass als Maassstab annahm. Diejenigen, die sich für eine speciellere Schilderung dieser Verhältnisse interessiren, muss ich auf

Digitized by Google

den von mir im Jahre 1878 in Eulenberg's Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliche Gesundheitspflege veröffentlichten Aufsatz (Octoberheft: ‚Die Kost- und Logirhäuser der ärmeren Volksclassen'), sowie auf das treffliche Pistor'sche Referat vom vorigen Jahre verwiesen.

„Von diesen öffentlichen Herbergen, in denen gewerbsmässig Fremden Unterkunft gewährt wird und zu denen Jedem der Zutritt frei steht, sind die Schlafstellenwirthschaften, das Quartier- oder Schlafgängerwesen in Einzelquartieren zu unterscheiden. Dies Schlafstellenwesen ist Ihnen im vorigen Jahre von Herrn Pistor nach seinen eigenen Erfahrungen in Oberschlesien, sowie zorzüglich nach den interessanten Mittheilungen des Fabrikinspector Dr. Wolff in Düsseldorf geschildert worden. Dasselbe ist indessen nicht nur in den Industriebezirken am Niederrhein, in Westphalen und in Oberschlesien, es ist auch in anderen Gegenden eine weit verbreitete Erscheinung. Besonders gilt dies auch von den grösseren Städten. Für die ungeheure Ausdehnung des Schlafstellenwesens in Berlin werde ich Ihnen sogleich Zahlen mittheilen. — Arme Familien nehmen, um sich eine Nebeneinnahme zu verschaffen, um die oft drückende Last der Wohnungsmiethe zu vermindern, sogenannte Schlafburschen, Schlafgänger auf, denen sie in ihrer ohnehin eng beschränkten, ärmlichen und oft unsauberen Wohnung für die Nacht Obdach gewähren. Die aufgenommenen Aftermiether sind ledige Arbeiter, zum kleineren Theile auch Arbeiterinnen. Es liegt in der Natur der Sache, dass es gerade die engen, ärmlichen, unsauberen und ungesunden Wohnungen vorzugsweise sind, deren Miether sich durch Aufnahme von Aftermiethern ihre Lage zu erleichtern suchen. Oft ist schon für die Familie des Miethers allein die Wohnung zu eng und dennoch wird auf die kleine Einnahmequelle, die von den Schlafgängern fliesst, nicht verzichtet. In diesen Wohnungen, die in Berlin vielfach nur aus einem oder zwei Zimmern bestehen, ist natürlich von einer Trennung der Schlafburschen von der Familie, von einer Trennung der Geschlechter keine Rede.

„Dass diese Verhältnisse die Unsittlichkeit in der schlimmsten Weise fördern, liegt auf der Hand. Sexuelle Verführung, Untergrabung der Schamhaftigkeit und des moralischen Gefühls, Verleitung zu Trunk, zu Unordnung und Liederlichkeit, Störung und Auflösung des ehelichen Lebens, Zunahme der Rohheit und sittlichen Verwilderung, Verbreitung der Syphilis sind die natürlichen Folgen dieser Zustände. Was für ein Geschlecht von Kindern unter den Eindrücken solcher Wohnungs- und Lebensverhältnisse aufwachsen mag, kann man sich leicht vorstellen.

„Meine Herren! Es lässt sich nicht verkennen, dass dies geschilderte Quartiergängerwesen sich nahe mit den unseren heutigen Berathungsgegenstand bildenden Schläferherbergen berührt. Das in den Schlafstellen der privaten Einzelquartiere und in den öffentlichen Herbergen verkehrende Publicum ist wesentlich identisch. Die Enge und Ueberfüllung der Räume, die vielfach mangelnde Reinlichkeit sind bei beiden dieselben. Die nachtheiligen Einwirkungen auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit, die überall die Folgen des längeren Aufenthaltes in engen und überfüllten, ungelüfteten und unreinlichen Räumen sind, müssen sich bei beiden durchaus ähnlich gestalten.

Digitized by Google

„Weiterhin lässt sich nicht verkennen, dass wenn man die zahlenmässigen Belege für die Ausdehnung und Verbreitung des Quartiergängerwesens und der öffentlichen Herbergen vergleicht, dem ersteren, dem Quartiergängerwesen, eine erheblich grössere sociale Bedeutung wenigstens in Deutschland zukommt. Nach den Ausführungen von Pistor giebt es weder in Oberschlesien noch am Niederrheine öffentliche Herbergen in dem hier verstandenen Sinne in erheblicher Anzahl, während die Zahl der Quartiergänger sich nach Tausenden in diesen Kreisen bemisst.

„Für Berlin habe ich die Zahl der in den Schläferherbergen Verkehrenden auf etwa 1200 Personen veranschlagt, eine Zahl, die allerdings als Minimalzahl anzusehen ist, die ich aber bisher keinen Anlass hatte wesentlich zu modificiren. Dieser Zahl steht die von 78 698 Schlafleuten gegenüber (Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin, 5. Jahrgang, 1879), von denen allein 48 463 in Wohnungen als Aftermiether einliegen, die nur einen heizbaren Raum haben, und 766 in Wohnungen ohne heizbaren Raum. — Ich füge hier anmerkungsweise hinzu nach dem 6. Jahrgang des Statistischen Jahrbuches (1880), dass in dem Berliner Stadttheil der jenseitigen Luisenstadt von 10 962 Wohnungen, die in demselben vorhanden sind, 3107, also der dritte Theil, Schlafleute beherbergt, und dass von diesen 3107 Wohnungen 1402 nur ein Wohnzimmer haben.

„Also die Ausbreitung des Quartiergängerwesens ist eine sehr viel grössere, als die der eigentlichen Schläferherbergen. Wenn nun trotzdem, und trotz der nahen Beziehungen, die zwischen beiden Einrichtungen bestehen, trotz der grossen Aehnlichkeiten und trotz der Schwierigkeiten, die sich im einzelnen Falle manchmal ergeben mögen, die Grenze zwischen beiden festzustellen, eine getrennte Behandlung beider Gegenstände gerechtfertigt und nothwendig erscheint, so will ich die Gründe dafür angeben.

„Einmal ist es doch überall praktisch, mit dem brennendsten Punkte, mit den grössten, offenkundigsten und bestbekannten Schäden zu beginnen, auf deren Abstellung zu dringen, und wenn man dieselbe erreicht, dann zu den anderen, schwieriger zu behandelnden Gegenständen überzugehen. Sodann kommt die Rücksicht in Betracht, dass eine Anzahl von Anforderungen, die an die Herbergen unabweislich gestellt werden müssen, auf die Einzelquartiere entweder gar nicht, oder nur äusserst schwer Anwendung finden können. Und schliesslich erscheint eine Trennung beider Gebiete auch desshalb nicht ungerechtfertigt, weil die Gefahren der öffentlichen Herbergen und des Quartiergängerwesens im Wesentlichen auf verschiedenen Gebieten liegen. Die Hauptgefahren des Quartiergängerwesens liegen auf dem sittlichen Gebiete, während die der Herbergen auf dem Gebiete der Epidemiologie, der Verbreitung der ansteckenden Volkskrankheiten liegen.

„Was hat denn dazu geführt, aus dem weiten und so durchaus reformbedürftigen Gebiete der Wohnungshygiene gerade die öffentlichen Schläferherbergen herauszugreifen, was giebt gerade diesen ein so besonderes hygienisches Interesse?

„Die Rolle ist es, meine Herren, welche diese Herbergen in Bezug auf die Verbreitung der epidemischen Volkskrankheiten, als Brutstätten und Herde der verschiedensten Epidemieen gespielt haben und spielen. Für

Digitized by Google

die meisten schwereren epidemischen Krankheiten gilt dies, besonders, und vor Allen für den Flecktyphus und das wiederkehrende Fieber. In meinem bereits angeführten kleinen Aufsatze habe ich eine Reihe hierauf bezüglicher Thatsachen gesammelt. Geht man der Entstehung der einzelnen Localepidemieen von Flecktyphus und Recurrens nach, so findet man stets — es existirt eine Reihe solcher Beispiele aus Berlin, Breslau, Riga und anderen Orten — die ersten Fälle aus solchen Fremdenherbergen niederster Art stammend. Hier lässt sich oft die Einschleppung von auswärts constatiren und der nur zu günstige Boden der Herberge gewährt dann der Ansteckung die schnellste Verbreitung.

„In Berlin wurden aus einzelnen Pennen je 30, 50, 80, 100, ja aus dem alten, jetzt aufgehobenen städtischen Asyle 291 Fälle von Flecktyphus und Recurrens in einem Jahre in die Krankenhäuser geliefert. Nun lässt sich freilich nicht annehmen, dass alle diese Fälle in den Pennen oder Asylen, aus denen sie den Krankenhäusern zugehen, inficirt worden sind, da gewiss Viele nur eine oder wenige Nächte in denselben zugebracht haben und die Incubationszeit berücksichtigt werden muss. Sicher aber bedroht ihr wenn auch kurzdauernder Aufenthalt in den Herbergen alle übrigen Herbergsbewohner mit Ansteckung und die gewaltigen Zahlen, die hier angegeben sind, beweisen wie eminent die Gefahr dieser Infectionsherde ist.

„Es möge hier noch eine hieraufbezügliche, bis jetzt nirgend erwähnte Notiz mitgetheilt werden, die ich in Cameron's *Manual of Hygiene* (Dublin 1879) gefunden habe. Es wird dort aus dem *Report of an epidemic of relapsing fever in St. Giles*, London 1870, eine Tabelle mitgetheilt, die die Häufigkeit der Erkrankungsfälle in den drei Districten des Stadtheiles St. Giles, eines der ärmsten und schmutzigsten im östlichen Theile von London, verglichen mit den Erkrankungen in den Logirhäusern der betreffenden Bezirke zusammenstellt.

„Es erkrankten danach an wiederkehrendem Fieber:

in St. George, Bloomsbury,	von	17 392	Einwohnern	7.	Verhältniss 1 : 2484
in St. Giles, South,	„	17 940	„	72.	„ 1 : 249
in St. Giles, North,	„	16 578	„	44.	„ 1 : 377
in Common lodging houses	„	2 177	„	97.	„ 1 : 22·4

„Es erkrankten demnach in den Logirhäusern 10 bis 17 mal so viel Personen, als in den elenden Bezirken von St. Giles und 100 mal soviel als in dem benachbarten Bezirke von St. George, Bloomsbury.

„In der Beaufsichtigung dieser Häuser liegt demnach einer der Hauptangriffspunkte einer wirksamen prophylactischen Bekämpfung dieser und ähnlicher epidemischer Krankheiten. Dies ist eben der Gesichtspunkt, von dem aus dieselben hauptsächlich unser Interesse erregen, weil in ihnen einer der wichtigsten ätiologischen Factoren gewisser Infectionskrankheiten nachgewiesen ist und sich hier die Möglichkeit eröffnet, ein Glied aus der Kette der Umstände herauszulösen, die in ihrer Verbindung die Fortpflanzung und das stetig erneute Wiederaufleben dieser Krankheiten zur Folge haben.

„Dem Schlafstellenwesen in Einzelquartieren kommt eine so hervorragende Bedeutung wie den öffentlichen Herbergen in dieser Beziehung nicht zu. Freilich bieten unsaubere, überfüllte Wohnungen, deren Insassen

Digitized by Google

schlecht genährt und unreinlich sind, überall einen geeigneten Boden für die Infectionskrankheiten. Daher kommen auch unter den Schlafgängern, wie überhaupt unter der ärmeren Bevölkerung, bei Epidemieen zahlreiche Fälle von Cholera, von exanthematischem, von Abdominaltyphus und Recurrens vor. Zumal in Gegenden, die der grösseren Herbergen entbehren, wo also die Neuzugereisten ebenfalls in Einzelquartieren übernachten, wird man auch die Anfänge der Localepidemieen natürlich auf solche Quartiere zurückführen können. Aber es findet in diesen Quartieren nie die grosse Zusammenhäufung zahlreicher ganz fremder und täglich wechselnder Menschen statt, wie wir sie aus den Herbergen kennen und wie die Erfahrung sie als eines der Hauptmomente für die rapide Ausbreitung und schnelle Verschleppung dieser Verkehrskrankheiten, wie sie Virchow einmal passend bezeichnete, kennen gelehrt hat.

„Wenn Sie den eingehenden Bericht von Pistor, wenn Sie die interessante Schilderung des Quartiergängerwesens am Rheine von dem Fabrikinspector Dr. Wolff lesen, so finden sie auch auf diese Seite bei Weitem das mindere Gewicht gelegt. Die Hauptschädlichkeit, das geht unzweideutig aus diesen Berichten hervor, ist die moralische Gefährdung, ist die Untergrabung der Sittlichkeit durch das Quartiergängerwesen.

„Nun, meine Herren, gegen Schäden auf sittlichem Gebiete wird sich die öffentliche Gesundheitspflege nie gleichgültig verhalten, um so weniger, als es wohl wenige Bestrebungen im öffentlichen Leben geben dürfte, die ohne direct die Hebung der Sittlichkeit sich zur Aufgabe zu machen, durch ihre Thätigkeit indirect mehr zur Förderung der Sittlichkeit beitragen. Es ist nur nöthig, an das ganze Gebiet der Wohnungshygiene zu erinnern. Aber die Bekämpfung von Gefahren auf sittlichem Gebiete steht für eine hygienische Versammlung doch nicht in erster Linie. Wir haben es zuerst mit den Gefahren zu thun, die das körperliche Wohl bedrohen.

„Nun ist zwar zweifellos, dass der längere Aufenthalt, das Leben in den engen, überfüllten, unreinlichen Schlafstellen eine nachtheilige Einwirkung auf die Gesundheit ausübt, die sich in Herabsetzung der Energie und Leistungsfähigkeit, in vermindertem Widerstandsvermögen gegen krankmachende Einflüsse, in Blutarmuth und Körperschwäche zeigt. Aber diese schädlichen Einwirkungen haben die Schlafstellen durchaus gemein mit allen schlechten und engen Wohnungen überhaupt. Soweit sind sie überhaupt nur vom Standpunkte der allgemeinen Wohnungshygiene zu betrachten.

„Wenn man sie aus diesem Gebiete der allgemeinen Wohnungshygiene herausgreift, wenn man sie einer besonderen sanitätspolizeilichen Behandlung unterwerfen will, so spricht dafür schliesslich hauptsächlich die einfache praktische Erwägung, dass sich hier ein Punkt darbietet, der ein directes sanitätspolizeiliches Eingreifen bis zu einem gewissen Grade gestattet.

„Die Aufnahme von Aftermiethern in die Privatwohnungen giebt bei den notorisch damit verbundenen Uebelständen ein Motiv und einen äusseren Anlass ab, eine freilich in verhältnissmässig enge Grenzen gebannte und vielleicht nicht leicht in ihrer Tragweite und Form festzustellende hygienische Ueberwachung eintreten zu lassen, für die bei allen anderen, rein und ausschliesslich privaten Zwecken dienenden Familienwohnungen sich ein Anlass schwerlich finden lassen dürfte. Diesen erwünschten Anlass zu einem

Digitized by Google

Eingreifen soll die Sanitätsbehörde benutzen, um eine Verbesserung der hygienischen Situation wenigstens dieser Gruppe von schlechten Wohnungen herbeizuführen.

„Aus Allem ergiebt sich also, dass man hygienisch den beiden Gegenständen, deren getrennte Behandlung ich befürworte, einigermaassen verschieden gegenübersteht. Aber es treten noch gewichtige praktische Gründe hinzu, um eine getrennte Behandlung zu rechtfertigen.

„Es ist immer gut, wenn man, um seinen Zweck zu erreichen, sein Ziel klar in das Auge fasst, sich in seinen Zielen eine gewisse Beschränkung auferlegt. Suchen wir zunächst einmal die verhältnissmässig eng umgrenzte und klar zu übersehende, keine principiellen Schwierigkeiten darbietende Frage der öffentlichen Schläferherbergen zu einer erspriesslichen Erledigung zu führen und stellen wir den Erfolg nicht in Frage durch Hineinziehung eines anderen Gebietes, über welches die Verhandlungen noch in keiner Weise als abgeschlossen betrachtet werden können.

„Es tritt noch hinzu, dass wir uns nicht der Erwägung verschliessen können, dass die praktischen Vorschläge, die angenommen werden müssen, wenn die hygienischen Verhältnisse der Schläferherbergen eine gründliche Besserung erfahren sollen, schwerlich auf Annahme und Einführung Aussicht haben, sobald dieselben nicht strict auf die öffentlichen Herbergen beschränkt, sondern auch auf die privaten Quartiere ausgedehnt werden. Zu diesen praktischen Maassnahmen gehört unter Anderen unabweislich — das werden die Verhandlungen ergeben — eine regelmässige Controle, eine nächtliche Inspection der betreffenden Räumlichkeiten. Nun ist es, um nur ein Beispiel anzuführen, völlig undenkbar, dass man eine nächtliche Inspection der mindestens 15- bis 20 000 Privatquartiere einführen will oder kann, in denen in Berlin die 78 000 Schlafgänger Unterkommen finden. Ebensowenig kann man daran denken, dieselben detaillirten Vorschriften über Reinlichkeit und Reinigung, die sich für die Herbergen als unumgänglich erweisen, in derselben Weise auf die Privatquartiere mit Schlafgängern anzuwenden. Das wären Eingriffe in die Privatverhältnisse und in die persönliche Freiheit so tiefgreifender Natur, dass auf eine Ein- und Durchführung derselben nicht zu rechnen wäre.

„Aus dem Allen geht, meine Herren, zur Genüge hervor, wie ich denke, dass es mit völliger Berechtigung geschieht, wenn wir uns dem Resultate der vorjährigen Verhandlungen und dem Beschlusse der Versammlung gemäss diesmal in unseren Vorschlägen durchaus auf die öffentlichen Herbergen beschränken.

„Es kann dabei nur als durchaus erwünscht bezeichnet werden, dass das Schlafstellenwesen in Einzelquartieren ebenfalls baldigst und bei nächster Gelegenheit zum Gegenstande der Verhandlungen einer Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege gemacht werde.

„Es muss dies als eine nothwendige Ergänzung des heutigen Themas und der heutigen Verhandlung angesehen werden.

„Meine Bemühungen, weitere Nachrichten über die thatsächliche Verbreitung und Frequenz der Herbergen zu erhalten, sind von keinem besonderen Erfolg begleitet gewesen. Die einzigen neuen Daten, die mir zugekommen sind, verdanke ich der Güte des Herrn Correferenten Stadtrath

Digitized by Google

Hendel über die Dresdener Verhältnisse und der des Herrn Stadtdirectionsarzt Dr. Gussmann in Stuttgart.

„In Dresden sind durch eine genaue Aufnahme und Inspection im vorigen Jahre 61 Herbergen niederer Art festgestellt worden. In 58 dieser Herbergen (von drei derselben fehlt die Angabe) gab es 1181 Betten in 414 einzelnen Räumen. Mithin kamen durchschnittlich 20 Betten auf eine Herberge. Der Zustand wird, was die Reinlichkeit betrifft, meistens als nicht unbefriedigend geschildert. Die Belegungsdichte, nach dem cubischen und Flächenraum bemessen, war, so lange die angegebene Bettenzahl nicht überschritten wurde, nur in einer Minderzahl eine unzulässig hohe. Das Vorhandensein von Betten in allen Herbergen stellt dieselben bedeutend über die Berliner Pennen. Es würde zu fragen sein, ob dieselben sämmtlich unter den Begriff der öffentlichen Schläferherbergen fallen, und nicht zum Theil, die kleineren wenigstens, als Privatquartiere mit ständigen Aftermiethern anzusehen wären. — In Stuttgart befassen sich zur Zeit nur sechs Personen mit dem gewerbsmässigen Vermiethen von Schlafstellen, neben denen allerdings eine grössere Anzahl von nicht gewerbsmässig, sondern nur gelegentlich vermietheten Schlafstellen in zeitweise entbehrlichen Räumlichkeiten in der Stadt existiren. Die untersuchten Häuser boten mannigfache Mängel dar, die indess auf polizeiliche Aufforderung baldigst abgestellt wurden. Gemeinderath und Stadtpolizeiamt haben sich auch desshalb gegen die Nothwendigkeit der Erlassung von ortspolizeilichen Vorschriften über das gewerbsmässige Vermiethen von Schlafstellen ausgesprochen, in der Ansicht, dass das bestehende Polizeistrafgesetz ausreichende Mittel, gegen sanitäre Missstände einzuschreiten, an die Hand giebt. Die erwähnten sechs Logirhäuser enthielten übrigens insgesammt nur 62 Betten, von denen noch überdies 19 auf polizeiliche Anordnung entfernt werden mussten.

„Die soeben erwähnten Erhebungen sind augenscheinlich durch die Anregung in das Werk gesetzt worden, die von den in den letzten beiden Jahren erschienenen Aufsätzen, sowie von der Theilnahme des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege für den beregten Gegenstand ausging. Auch weitere praktische Erfolge sind zu verzeichnen. Für Berlin ist mit dem 1. April dieses Jahres eine Polizeiverordnung zur Einführung gelangt ‚über den Betrieb derjenigen Gastwirthschaften, in welchen obdachlosen Personen gegen Entgelt für einzelne Nächte derart Unterkommen gewährt wird, dass in einem gemeinschaftlichen Schlafraum mehrere nicht zu einander gehörige Personen untergebracht werden (Nachtherbergen, auch Pennen genannt).‘

„Die Mehrzahl der Bestimmungen dieser Verordnung stimmt mit dem Inhalte der dritten von uns aufgestellten These überein [1]). Ueber eine zu

---

[1]) Verordnung des Berliner Polizeipräsidiums (gültig seit dem 1. April 1880) über den Betrieb derjenigen Gastwirthschaften, in welchen obdachlosen Personen gegen Entgelt für einzelne Nächte derart Unterkommen gewährt wird, dass in einem gemeinschaftlichen Schlafraum mehrere nicht zu einander gehörige Personen untergebracht werden (Nachtherbergen, auch Pennen genannt).

§. 1. In eine Nachtherberge dürfen Personen verschiedenen Geschlechtes nicht aufgenommen werden. Sind die Herbergsräumlichkeiten, einschliesslich der Hausflure, Treppen und Abtritte, durch feste und nicht mit Thüren versehene Wände derartig ven einander

Digitized by Google

erlassende Verordnung über das Schlafstellenwesen in Einzelquartieren in Berlin finden augenblicklich commissarische Verhandlungen zwischen dem Polizeipräsidium und dem Magistrat statt, die, wie ich höre, Aussichten auf ein practisches Ergebniss eröffnen. Die von der königlichen Regierung zu Oppeln, ebenso die von den Regierungen zu Düsseldorf und Arnsberg erlassenen Polizeiverordnungen waren bereits vor der vorjährigen Versammlung erlassen und wurden derselben bereits von Herrn Medicinalrath Pistor vorgelegt. Sie beziehen sich auf das Schlafstellenwesen.

„Ueber die Pariser Verhältnisse bezüglich der Logirhäuser hat ebenfalls Pistor bereits im vorigen Jahre nach dem Aufsatze von Du Mesnil in den *Annales d'hygiène* 1878, S. 193, Mittheilung gemacht. Ob das von der Subcommission der bekannten *Commission des Logements insalubres* empfohlene Reglement, dessen Inhalt bis auf den erheblich höheren geforderten Luftraum von 14 cbm mit dem Inhalt der von uns empfohlenen Vorschriften ungefähr übereinstimmt, in das Leben getreten ist, ist mir unbekannt. Es ist bekanntlich auch in Paris die Aufmerksamkeit auf die Logirhäuser oder ‚*Garnis*', wie sie dort heissen, zuerst durch die Choleraepidemieen, be-

---

getrennt, dass auch nicht der Zugang von der Strasse aus ein gemeinschaftlicher ist, so gelten die so getrennten Abtheilungen im Sinne dieser Bestimmung als verschiedene Nachtherbergen.

§. 2. In jedem Schlafraum dürfen nur soviel Personen untergebracht werden, dass auf den Kopf der Schlafgäste mindestens 3 Quadratmeter Bodenraum und 10 Cubikmeter Luftraum kommen.

§. 3. Für jeden Schlafgast muss eine besondere Lagerstätte bereit sein. Dieselbe muss mindestens aus einem Strohsack, einem Strohkopfkissen und einer wollenen Deoke bestehen. Die wollene Decke kann fortfallen, wenn der Schlafraum mit geeigneten Heizvorrichtungen versehen ist. Es muss aber in diesem Fall dafür gesorgt werden, dass die Temperatur am Abend um 10 Uhr mindestens 10 Grad Rèaumur beträgt.'

Bettstellen dürfen nicht übereinander stehen, und mehrere Personen dürfen nicht in einer Bettstelle zusammen liegen.

Alle vier Wochen sind die Inlets der Säcke und Kissen, sowie die Decken zu waschen. Sind die Kissen mit Ueberzügen versehen, so sind diese alle vier Wochen, die Inlets aber halbjährlich einmal zu waschen.

Das Stroh der Säcke und Kissen ist alle vier Wochen zu erneuern.

§. 4. Die Nachtherbergen müssen mit dem erforderlichen Trinkwasser und Waschwasser, sowie jeder Schlafraum mit dem erforderlichen Waschgeräth versehen sein.

§. 5. Die Fenster der Schlafräume müssen alle Tage von 9 bis 11 Uhr Vormittags und von 2 bis 4 Uhr Nachmittags offen gehalten werden.

§. 6. In den Schlafräumen dürfen keine Urinkübel aufgestellt werden.

§. 7. Sämmtliche Räume der Nachtherbergen müssen reinlich gehalten werden, und zu diesem Behufe müssen

a) die Fussboden täglich am Morgen ausgekehrt und jeden Sonnabend gescheuert werden; b) die Wände und Decken zweimal jährlich und zwar in der ersten Hälfte des April und des October frisch getüncht, oder, wenn sie mit Oelfarbe gestrichen sind, gründlich abgewaschen werden; c) die Abtrittsitze jeden Sonnabend abgescheuert werden.

§. 8. Wenn anscheinend mit ansteckenden oder sonst erheblichen Krankheiten behaftete Personen in der Nachtherberge aufgenommen werden oder wenn in die Nachtherberge aufgenommene Personen an den vorbezeichneten Krankheiten erkranken, so hat der Inhaber der Nachtherberge in jedem vorkommenden Falle hiervon unverzüglich bei dem Polizeibureau des Reviers, in dem die Herberge belegen ist, Anzeige zu machen.

§. 9. Inhaber von Nachtherbergen, welche gegen eine der vorstehenden Vorschriften verstossen, werden mit Geldbusse bis zu dreissig Mark bestraft, an deren Stelle im Unvermögensfalle verhältnissmässige Haft tritt.

Digitized by Google

sonders die von 1832, gelenkt worden. Seitdem wurden wiederholt Recherchen veranlasst, aber es blieb im Wesentlichen bei einer sicherheitspolizeilichen Aufsicht. Ein Theil der *Garnis* stimmt den Beschreibungen nach auf das Genaueste mit den berüchtigtsten der Berliner Pennen überein, bei Weitem die Mehrzahl aber entspricht augenscheinlich unseren *Chambres garnies*, und deckt sich nicht mit dem, was wir hier im Auge haben.

„In Bezug auf die Ausdehnung des Herbergenwesens in England, besonders in London und Liverpool, sowie auf die erfolgreiche gesetzliche Regelung und fortlaufende sanitätspolizeiliche Controle muss ich auf das Pistor'sche Referat, sowie auf meinen erwähnten Aufsatz über die Kost- und Logirhäuser verweisen.

„Sehr interessant und für Jeden, der sich mit dem Gegenstande beschäftigt, besonders lehrreich ist die an den genannten Stellen veröffentlichte Schilderung, die der Chef der Londoner Polizei von dem befriedigenden Zustande der englischen Logirhäuser giebt, wie er auf Grund und durch die Wirkung der *Common Lodging Houses Acts* 1851 und 1853 sich entwickelt hat. Die Bestimmungen dieser Gesetze, welche bekanntlich in die grosse *Public Health Act* 1875 aufgenommen worden sind, finden sich ebenfalls an den erwähnten Orten.

„Ich wende mich nunmehr zu den Grundsätzen, die für die hygienischen Anforderungen an Schläferherbergen in Betracht kommen. Dieselben sind an sich äusserst einfache. Es kann über sie kaum eine wesentliche Differenz der Ansichten bestehen. Eine solche kann erst eventuell entstehen, wenn es sich um die Ableitung specieller praktischer Vorschläge aus diesen Grundsätzen handelt, besonders in soweit das Maass und die Grenze der Anforderungen festzustellen ist.

„In Bezug auf die Gefahren, welche die Herbergen mit sich führen für die Entstehung und Verbreitung epidemischer Krankheiten, kann man Zweierlei wohl unterscheiden. Einmal die Uebertragung von Person zu Person unter den Schlafgästen und sodann die Infection des Locals der Herberge.

„Was das Erste betrifft, die Leichtigkeit der Uebertragung ansteckender Krankheiten unter den zahlreichen, unreinlichen und oft inficirten Bewohnern einer Herberge, so wird sich dies nicht aus der Welt schaffen lassen. Wohl aber lässt sich diese Gefahr vermindern durch Verhinderung der Ueberfüllung der Räume und durch schleunige Evacuirung der Erkrankten auf Grund der streng zu handhabenden Anzeigepflicht.

„Mit etwas grösserer Sicherheit lässt sich der zweiten Gefahr entgegentreten, der Infection des Locales, und dies durch Erzwingung einer sorgfältigen und immer wiederholten Reinlichkeit und Reinigung.

„Es ergeben sich mithin als die einfachen hygienischen Grundanforderungen an die Schläferherbergen die folgenden:

1. Verhütung der Ueberfüllung der Räume,
2. Sicherung genügender Reinlichkeit und Lüftung und
3. Sicherung von Ordnung und Anstand.

Um diese klaren und einfachen Ziele zu erreichen, bedarf es

1. einer wohlüberlegten und den Verhältnissen wohlangepassten Reihe von reglementarischen Vorschriften,

Digitized by Google

2. einer geordneten, regelmässigen Inspection, um die Ausführung dieser Vorschriften zu sichern.

„Wende ich mich nunmehr zum Speciellen und gehe ich zu den Thesen über, welche wir Ihnen vorgelegt haben und zu denen wir Ihre Zustimmung erhoffen.

„Wir haben unseren Vorschlägen die grösste Klarheit und die übersichtlichste Form zu geben geglaubt, indem wir dieselben unter drei Gesichtspunkte ordneten. In der ersten These sprechen wir die Nothwendigkeit gesetzlicher Maassnahmen aus. In der zweiten These führen wir den Inhalt eines solchen Gesetzes, soweit derselbe hygienischer Natur ist, auf. In der dritten dagegen formuliren wir diejenigen Detailbestimmungen, welche sich weniger für den Rahmen eines Gesetzes, als vielmehr für den einer auf Grund eines solchen Gesetzes zu erlassenden Polizeiverordnung eignen. Eine genaue Motivirung des Einzelnen muss ich der Specialdiscussion vorbehalten. Hier sei nur im Allgemeinen das Folgende bemerkt.

„Von einer Definition dessen, was wir unter einer Schläferherberge verstehen und verstanden wissen wollen, haben wir absehen zu dürfen geglaubt. Wir, d. h. die Versammlung, wissen genau, was wir damit meinen. Die von mir bereits vorgetragenen Ausführungen, sowie die Discussion werden einen Zweifel darüber nicht bestehen lassen. Eine Behörde oder eine gesetzgebende Körperschaft, die etwa auf Grund und unter Benutzung unserer Verhandlungen und Beschlüsse sich mit dieser Frage im Verordnungs- oder Gesetzgebungswege befassen will, wird eine Definition an die Spitze stellen müssen, ihre Sache wird es sein, eine juristisch genaue Definition zu formuliren. Ich will aber, um allen Zweifeln zuvorzukommen, hier noch einmal wiederholen, dass der Herr Correferent und ich unter Schläferherbergen diejenigen Gastwirthschaften verstehen, in welchen Personen gegen Entgelt vorübergehend derart Unterkommen gewährt wird, dass in einem gemeinschaftlichen Schlafraum mehrere nicht zu einander gehörige Personen untergebracht werden.

„Diese Formulirung schliesst sich ziemlich genau der des Berliner Polizeipräsidiums an. Sie enthält 1) die Bezeichnung des gewerbsmässigen Betriebes der Fremdenherberge in den Worten Gastwirthschaften und gegen Entgelt. 2) Sie schliesst durch das Wort vorübergehend Räume und Wohnungen mit einem dauernden Miethsverhältnisse aus, und 3) sie charakterisirt durch den Hinweis auf die Aufnahme von Personen, die nicht zu einander gehören, in denselben Schlafräumen diese Herbergen als Herbergen niederster Art, zum Unterschied von einfachen Gasthöfen der mittleren Classen, in denen ein solches Zusammenwohnen Fremder nicht stattfindet.

„Als erste These haben wir an die Spitze gestellt das Anerkenntniss des Bedürfnisses einer gesetzlichen Regelung. Eine solche halten wir aus folgenden Gründen für nothwendig.

„Zunächst ist es erwünscht, eine gleichmässige Handhabung der zu formulirenden Anforderungen in ihren Grundzügen im Lande zu sichern. Es kann sich nicht empfehlen, die im Interesse einer geordneten Seuchenbekämpfung dringend nothwendige sanitätliche Beaufsichtigung der Herbergs-

Digitized by Google

wirthschaften nach Maass und Ausdehnung ganz in das Belieben der Localbehörden zu stellen. Die Angelegenheit hat allgemeine Wichtigkeit genug, um in ihren Grundzügen für das ganze Land geordnet zu werden.

„Die Regelung der Concessionspflicht scheint mir eine gesetzliche Ordnung nicht zu erfordern, da es kaum zweifelhaft sein kann, dass dieselbe für die Herbergen nach §. 33 der Gewerbeordnung besteht. Dagegen vermag ich nicht anzugeben, ob abgesehen von Preussen, für welches die Befugniss der Localbehörden zur Erlassung von Verordnungen über die Regulirung und Beaufsichtigung des Betriebes der Herbergen gesetzlich besteht, diese Befugniss in den anderen deutschen Staaten vorhanden ist oder nicht. Sie ist natürlich unentbehrlich.

„Einer gesetzlichen Vollmacht bedarf es zur Einführung der nächtlichen Inspection. Ohne diese nächtliche Controle würde jedes Gesetz und jede Verordnung über die Herbergen zum grossen Theile umgangen werden.

„Eines Gesetzes bedarf es ebenfalls, um die Vollmacht zu erlangen für die Behörde, dass sie einen mit einer ansteckenden Krankheit behafteten Kranken aus einer öffentlichen Herberge in ein Hospital eventuell auch gegen seinen Willen transportiren lassen darf. Das ist zur Zeit unzulässig. Es ist aber eine Bestimmung, die gar nicht entbehrt werden kann.

„Aus diesen Gründen können wir uns nicht mit einer einfachen Regelung dieser Angelegenheit auf dem Wege der Verordnung Seitens der einzelnen Local- und Provinzialregierungsbehörden einverstanden erklären, sondern müssen auf eine gesetzliche Regelung bestehen.

„Die zweite These enthält die Bestimmungen, die wir in ein Gesetz über die Schläferherbergen aufgenommen zu sehen wünschen. Das Gesetz wird die Grundsätze, nach denen bei der Concession und bei der Beaufsichtigung des Betriebes zu verfahren ist, anzugeben haben. Es muss aber daran festgehalten werden, dass ein solches Gesetz unmöglich mit kleinen und unbedeutenden Details belastet werden kann, deren Festsetzung für das ganze Land nicht einmal durchweg wünschenswerth erscheint, da das örtliche Bedürfniss sich in einzelnen Punkten verschieden gestalten kann. Diese technischen Details gehören in die Verordnungen der Ortsbehörden, während das Gesetz nur den allgemeinen Inhalt dieser Verordnungen zu bestimmen hat.

„In der dritten These schliesslich folgen nun diese Detailbestimmungen. Es ist von mir schon wiederholt bemerkt worden, dass in Bezug auf die theoretische Basis der hygienischen Anforderungen gar keine Schwierigkeiten obwalten, dass diese Basis vielmehr ausserordentlich einfach und klar ist. In der praktischen Anwendung aber muss man zwar einerseits Genügendes fordern, um die hygienischen Zwecke wirklich zu erreichen, um die sanitäre Aufbesserung zu erzielen, andererseits aber nicht mehr fordern, als durchaus nothwendig ist. Denn wir dürfen nicht vergessen, dass wir in den Schläferherbergen eine Einrichtung vor uns haben, die für die ärmsten Bevölkerungsclassen unentbehrlich ist, welche wir nicht unterdrücken können und wollen und der wir daher auch nicht durch zu hohe Anspannung unserer Forderungen die Existenz unmöglich machen dürfen. Wollten wir z. B. durch ein unnöthig hohes Maass an cubischem Luftraum die Zahl der Schlaf-

Digitized by Google

gäste ungebührlich beschränken, so würden bei der gegebenen Höhe der Miethen, der Abgaben, der Kosten für Feuerung, Reinigung u. s. w. die Herbergen unrentabel werden. Sie würden eingehen und die zahlreiche auf dieselben angewiesene Bevölkerung würde gezwungen sein, sich in nicht überwachten Häusern und anderen Schlupfwinkeln ein Unterkommen zu suchen. Man muss eben mit den realen Verhältnissen rechnen und sich mit dem Erreichbaren begnügen.

„Indem ich Ihnen hiermit unsere Thesen zur Annahme empfehle, behalte ich mir ein Eingehen auf einzelne Punkte für die Specialdiscussion vor."

Correferent: **Stadtrath Hendel** (Dresden):

„Meine hochgeehrten Herren! Nach dem soeben gehörten trefflichen und erschöpfenden Vortrage des Herrn Referenten erwarten Sie von mir gewiss nicht, dass ich noch etwas Neues hinzufügen werde. Ich betrachte es vielmehr nur als meine Aufgabe, die allgemeine Debatte einzuleiten. Und ich thue das, indem ich sofort zur ersten These übergehe, die soeben von dem Herrn Referenten ausführlicher begründet worden ist, und die wir bei unserer vorjährigen Berathung allseitig angenommen haben. Die Schwierigkeiten, die sich bei der vorjährigen Discussion ergeben hatten, sind durch die Trennung des Gegenstandes meines Erachtens vollständig beseitigt worden. Ueber die Sache selbst war sich bereits der vorjährige Congress vollständig klar. Es ergab sich nur, wie der Herr Referent bereits ausgeführt hat, die Schwierigkeit, wie man die von dem damaligen Herrn Referenten aufgestellten Thesen, die sich auf die beiden Kategorieen der Schläferherbergen und des Quartiergänger- oder Schlafstellenwesens bezogen, in geeigneter Weise trennen sollte. Der Herr Referent hat dargelegt, in welcher Weise er geglaubt hat, diese Schwierigkeit, die sich im Vorjahre ergeben hatte, zu heben. Wir befinden uns jetzt gewissermaassen bei der zweiten Lesung des Gegenstandes, wobei wir, der Herr Referent und ich, Einiges von den vorjährigen Beschlüssen bei Seite gelassen und Ihnen lediglich das wieder vorgelegt haben, was sich auf die Schläferherbergen bezieht. Wenn wir nun in der ersten These gesagt haben, es bedürften diese Verhältnisse einer gesetzlichen Regelung, so war bereits beim vorjährigen Congress die Frage aufgeworfen worden, ob nicht auszusprechen sei, dass die Regelung zu erfolgen habe durch Reichsgesetz, während von anderer Seite geltend gemacht wurde, dass man die Sache auch durch Landesgesetz regeln könne. Nun sind wir hier jedoch unzweifelhaft eine hygienische Versammlung, die sich nicht mit Fragen des Völker- und Staatsrechts zu beschäftigen und die auch nicht zu entscheiden hat, ob die Sache an und für sich Gegenstand der Reichs- oder Landesgesetzgebung sei. Wir, der Herr Referent und ich, erlaubten uns daher, durch die Fassung der ersten These diese Streitfrage, die in der vorigen Versammlung aufgetaucht war, bei Seite zu schieben und nur auszusprechen, dass eine gesetzliche Regelung der Sache erforderlich sei. Ich stehe aber nicht an, für meinen Theil zu erklären, dass ich die Landesgesetzgebung durchaus für befugt erachte, den Gegenstand in den Kreis ihrer gesetzgeberischen Arbeiten zu

Digitized by Google

ziehen und so zu regeln, wie wir uns erlauben Ihnen vorzuschlagen. Ich meinestheils glaube nicht, dass wir durch die Reichsverfassung — und diese kommt ja zunächst in Betracht — behindert sind, anzunehmen, dass der Gegenstand von der Landesgesetzgebung in ausgiebigster Weise erledigt werden könnte. Die Bundesverfassung weist nämlich zwar in ihrem Artikel 4 unter Nr. 15 dem Reiche ‚Maassregeln der Medicinal- und Veterinärpolizei' zu, aber nicht alle, nicht ‚die Maassregeln', sondern nur ‚Maassregeln', also nur diejenigen medicinalpolizeilichen Angelegenheiten, welche das Reich für erforderlich erachtet, sie zu den seinigen zu machen. Alle anderen kann ohne Weiteres jedes Land, jeder Bundesstaat durch Landesgesetz regeln. Nun könnte man noch einhalten, der Gegenstand wäre vor allen Dingen auch ein gewerbepolizeilicher, und die Gewerbegesetzgebung sei ja nach Art. 4 der Verfassung dem Reiche vorbehalten. Und es ist nun zwar richtig, dass die Bestimmungen über den Gewerbebetrieb nach Art. 7 der Verfassung der Reichsgesetzgebung vorbehalten sind. Allein es handelt sich nach den Motiven, die seiner Zeit bei Emanation der Gewerbeordnung der Vorlage im Reichstage beigegeben worden sind, in der Gewerbeordnung zunächst und hauptsächlich um die Zulassung zu den Gewerben; nicht aber handelt es sich dabei um diejenigen Bestimmungen, welche den Betrieb, die Ausübung des Gewerbes in sicherheits- oder wohlfahrtspolizeilicher Beziehung reguliren. Und diese Maassregeln sind in der That bisher überall von der Landesgesetzgebung ergriffen worden. Es ist die Frage aber auch für uns weiter dadurch einfacher geworden, dass wir uns jetzt bloss noch mit den Schläferherbergen zu beschäftigen haben. Diese sind unzweifelhaft Gasthöfe, unterliegen also — und dies ist schon im vorigen Jahre betont worden — ohne Weiteres der Concessionirung, sie sind concessionspflichtig. Im vorigen Jahre, wo wir uns auch mit dem Quartiergängerwesen beschäftigten, wurde betont, dass nach der preussischen Gesetzgebung früher gerade auch dieses Quartiergängerwesen einer Concessionirung unterstellt gewesen sei, dass aber durch die Weglassung dieses Punktes in der Gewerbeordnung nun ohne Weiteres ausgesprochen sei, dass z. B. der Aftervermiether an Quartiergänger u. s. w. keiner Concession bedürfe. Nun ist diese Weglassung in der That erfolgt, es ist ihrer auch in den Motiven zur Gewerbeordnung Erwähnung geschehen. Allein, meine Herren, so ohne Weiteres möchte ich für meinen Theil doch nicht zugeben, dass das Aftervermiethen — oder, wie der Ausdruck in anderen Theilen des grossen Vaterlandes lauten mag, ich gebrauche den sächsischen — ein Gewerbe ist, sondern es ist nur ein Erwerb, ein zufälliger Erwerb, den sich Leute jeden Standes nach Befinden beschaffen können. Ein Gewerbe ist das Vermiethen an Unter- oder Aftermiether im Allgemeinen nicht, und es kann desshalb auch gar nicht behauptet werden, dass diese Bestimmungen speciell solche seien, die durch die Gewerbeordnung hätten geregelt werden müssen. Nach meiner persönlichen und desshalb natürlich unmassgeblichen Meinung ist unser Congress also in keiner Weise behindert, anzunehmen, dass der uns jetzt vorliegende Gegenstand durch Landesgesetze geregelt werden könne. Es hat eben selbstverständlich der Congress, wie schon erwähnt, nicht den Beruf, auszusprechen, dass die Regelung im Wege der Landesgesetzgebung erfolgen müsse. Seine Meiuung hierüber kann viel-

Digitized by Google

mehr Jeder für sich haben, die Frage wird auch an anderer Stelle zu entscheiden sein. Der Beruf des Congresses ist jedenfalls nur, auszusprechen, dass der Gegenstand überhaupt einer gesetzlichen Regelung bedürfe. Ich hatte indess, wie gesagt, nicht unterlassen wollen, auszusprechen, dass ich für meine Person glaube, dass auch im Wege der Landesgesetzgebung die Sache geregelt werden könne, und jedenfalls sind Sie mit mir der Meinung, dass es für unsere Zwecke doch wohl gleich sei, ob die Frage in der Weise, wie wir es für nothwendig erachten, durch Landesgesetze geregelt, oder ob sie in dieser Weise durch Reichsgesetz für alle Theile des Reiches festgestellt werde. Das war es, was ich zunächst zur Einleitung der allgemeinen Debatte Ihnen nicht vorenthalten zu sollen glaubte."

Es lauten die von den beiden Herren Referenten aufgestellten

Thesen:

I. Die Verhältnisse der Schläferherbergen bedürfen einer gesetzlichen Regelung.

II. Ein zu erlassendes Gesetz über die Schläferherbergen muss die folgenden Bestimmungen enthalten:

1. Wer eine Schläferherberge halten will, bedarf dazu der Genehmigung der Ortspolizeibehörde.
2. Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge wird nicht ertheilt, bevor nicht die Ortspolizeibehörde eine genaue Besichtigung der zu der Herberge bestimmten Räumlichkeiten hat vornehmen lassen.
3. Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge darf versagt werden, wenn die zur Aufnahme derselben bestimmten Räumlichkeiten auf Grund der sub 2 angeführten Besichtigung nach dem Urtheil der Ortspolizeibehörde wegen ihrer Lage oder Beschaffenheit zu dem bezeichneten Zwecke sich nicht eignen.
4. Die Ortspolizeibehörde kann denjenigen, welcher eine Schläferherberge unterhält, unter Androhung der Concessionsentziehung zur Anlage einer guten Aborteinrichtung und Wasserversorgung zwingen, wenn es an denselben fehlt, und diese Einrichtungen zu einem den Verhältnissen angemessenen Preise beschafft werden können.
5. Der Quartiergeber, sowie sein Vertreter, ist verpflichtet, von jedem Falle einer ansteckenden oder überhaupt ernsteren Erkrankung in der Herberge oder in seinem Hausstande der Ortspolizeibehörde binnen 24 Stunden Anzeige zu machen.
6. Die Ortspolizeibehörde hat das Recht, einen Kranken, der in einer Schläferherberge liegt, in ein Krankenhaus überführen zu lassen, auch gegen seinen Willen, sobald von dem Localmedicinalbeamten attestirt wird, dass der betreffende Kranke an einer ansteckenden Krankheit leidet, die für seine Umgebung gefährlich ist.

Digitized by Google

7. Die Ortspolizeibehörde ist berechtigt, allein oder in Gemeinschaft mit dem Localmedicinalbeamten jeden Raum einer Schläferherberge zu jeder Tages- und Nachtzeit zu betreten, behufs Controlirung der hier geforderten hygienischen Maassregeln.
8. Die Ortspolizeibehörde ist befugt, Verordnungen betreffs der in ihrem Bezirke gelegenen Schläferherbergen zu erlassen zum Zwecke:
   a. der Aufrechterhaltung der guten Ordnung;
   b. der Trennung der Geschlechter;
   c. der Gewährung ausreichenden Raumes für jeden Schlafgast und der Festsetzung der Zahl der aufzunehmenden Gäste;
   d. der Sicherung ausreichender Reinlichkeit und Lüftung.

III. Die Verordnungen der Ortspolizeibehörden betreffs der Schläferherbergen sind nach folgenden Grundsätzen zu erlassen:

1. In einer Schläferherberge dürfen Personen verschiedenen Geschlechts nicht aufgenommen werden, oder wenigstens nur bei gehöriger Trennung der für Männer und für Frauen bestimmten Räume.
2. Es ist nicht gestattet, andere als die angemeldeten Räumlichkeiten zur Aufnahme von Schlafgästen zu benutzen.
3. In jedem Schlafraum dürfen nur so viel Personen untergebracht werden, dass auf den Kopf der Schlafgäste mindestens 3 qm Bodenraum und 9 bis 10 cbm Luftraum kommen.

   Die nach diesem Maassstabe für den einzelnen Raum gestattete Zahl von Schlafgästen ist an der Eingangsthür desselben in deutlicher Schrift zu vermerken.
4. Für jeden Schlafgast muss eine besondere Lagerstätte bereit sein. Dieselbe muss mindestens aus einem Strohsack und einer wollenen Decke bestehen.

   Monatlich sind die Inlets der Säcke, sowie die Decken zu waschen. Das Stroh der Säcke ist monatlich zu erneuern.
5. Die Schläferherbergen müssen mit dem erforderlichen Trinkwasser und Waschwasser, sowie jeder Schlafraum mit dem erforderlichen Waschgeräth versehen sein.
6. Die Fenster der Schlafräume müssen täglich durch zwei zu bestimmende Vormittags- und zwei Nachmittagsstunden offen gehalten werden.
7. Sämmtliche Räume müssen reinlich gehalten werden und zu diesem Behufe müssen
   a. die Fussböden täglich am Morgen ausgekehrt und an einem zu bestimmenden Tage jeder Woche dieselben, sowie gleichfalls die Fluren-, Treppen und Abortsitze gescheuert werden;
   b. die Wände und Decken zweimal im Jahre und zwar im Frühjahre und Herbst getüncht oder, wenn sie mit Oelfarbe gestrichen sind, gründlich abgewaschen werden.

Digitized by Google

Der Vorsitzende **Dr. Märklin** eröffnet hierauf zunächst die **Generaldiscussion.**

Bürgermeister v. Linsingen (Uelzen) richtet an die Herren Referenten die Bitte, die letzte These oder die letzten Thesen der Gruppe III mit Alinea 8 der These II in irgend einer Weise zu vereinbaren, da es ihm sehr wichtig erscheine, dass die von den Referenten den Polizeiverordnungen zu überlassenden Bestimmungen über Lüftung der Räume etc. unter die Erfordernisse aufgenommen werden, von denen erklärt werde, dass sie einer gesetzlichen Feststellung bedürfen. Aehnliche Vorschriften fänden sich bereits in der Reichsgesetzgebung, die Concessionspflichtigkeit der Gastwirthschaften z. B. sei an gewisse persönliche und sachliche Erfordernisse geknüpft, nach welchen die Concessionsverweigerung gesetzlich berechtigt sei, sobald das betreffende Local nach Lage und Beschaffenheit der polizeilich zu stellenden Anforderung nicht genüge. Seien solche Sachen lediglich von dem Ermessen der Polizeibehörden abhängig, so lehre die Erfahrung, dass von diesen sehr häufig ihre oft sehr weit gehenden Befugnisse nicht genügend ausgeübt würden. Namentlich sei dies in kleineren Städten vielfach der Fall, obgleich gerade für sie diese Frage von ausserordentlicher Bedeutung sei. Von den Herren Referenten sei besonders auf das Elend in den grossen Städten aufmerksam gemacht worden, aber in den kleinen sei das Elend im Verhältniss noch viel schlimmer. Die Plage der wandernden Bettler z. B., die allnächtlich die Luft der Herbergen in den kleinen Städten verpesten, führen einen Zustand herbei, dem gegenüber der Berliner als ein hoch beneidenswerther erscheinen müsse. Für diese kleineren Städte, in welchen sich sehr oft der Herd von Krankheiten bilde, deren Gift in die grossen Städte übertragen werden könne, müssen gesetzliche Vorschriften gegeben werden, die sie in den Stand setzen, diejenigen bestimmten Anforderungen an die Herbergen zu stellen, welche in der Gruppe unter Nr. III aufgeführt seien. Desshalb bitte er, die Gruppe III mit These 8 zusammenzufassen, damit diese Angelegenheit nicht durch die Willkür der Polizei, sondern durch ein allgemein bindendes Gesetz geregelt werde.

Da sich Niemand weiter zum Worte meldet, wird die Generaldiscussion geschlossen.

Vor Eintritt in die Specialdiscusion stellt der Vorsitzende die Vorfrage, ob über die einzelnen Thesen abgestimmt werden solle oder ob ihr Inhalt nur als hochwichtiges Material einer späteren Benutzung vorbehalten bleiben solle.

Nach einer kurzen Discussion, in welcher sich Bürgermeister Dr. v. Erhardt gegen Abstimmung, Geh. Sanitätsrath Dr. Varrentrapp für Abstimmung erklärt — da durch sie ja nur constatirt werde, was die Ansicht der Mehrheit der Versammlung sei, damit fernerstehende Kreise, die deren Ansichten kennen zu lernen wünschten, dies klar erfahren könnten —, wird mit grosser Mehrheit beschlossen, die Thesen einzeln zur Abstimmung zu bringen.

Digitized by Google

Es wird hierauf in die **Specialdiscussion** eingetreten, zunächst von

These I.

Die Verhältnisse der Schläferherbergen bedürfen einer gesetzlichen Regelung.

Referent **Dr. Goltdammer** hebt nochmals hervor, dass, wenn auch ein Theil der auf Schläferherbergen bezüglichen Bestimmungen bereits gesetzliche Geltung habe, eine gesetzliche Regelung des Gegenstandes dennoch nothwendig sei, weil speciell zwei Bestimmungen in das Gesetz aufgnommen werden müssten, die zur Zeit gesetzliche Geltung noch nicht hätten. Die eine sei die Befugniss, gewisse Kranken auch wider ihren Willen in das Hospital zu transportiren, die andere sei die Befugniss zur nächtlichen Inspection. Wofern die Versammlung an diesen beiden Forderungen festhalte, sei dadurch die Nothwendigkeit einer gesetzlichen Regelung gegeben.

Hierauf wird These I ohne Widerspruch angenommen.

These II.

Ein zu erlassendes Gesetz über die Schläferherbergen muss die folgenden Bestimmungen enthalten:

1. Wer eine Schläferherberge halten will, bedarf dazu der Genehmigung der Ortspolizeibehörde.
2. Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge wird nicht ertheilt, bevor nicht die Ortspolizeibehörde eine genaue Besichtigung der zu der Herberge bestimmten Räumlichkeiten hat vornehmen lassen.

Diese beiden ersten Alineas von These II werden ohne Discussion angenommen.

---

3. Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge darf versagt werden, wenn die zur Aufnahme derselben bestimmten Räumlichkeiten auf Grund der sub 2 angeführten Besichtigung nach dem Urtheil der Ortspolizeibehörde wegen ihrer Lage oder Beschaffenheit zu dem bezeichneten Zwecke sich nicht eignen.

Referent **Dr. Goltdammer** kommt auf den von Herrn Bürgermeister v. Linsingen bei der Generaldiscussion geäusserten Wunsch zurück, wenigstens einen Theil des unter III angeführten Inhaltes der Verordnungen, die die Ortspolizeibehörde zu erlassen habe, in das Gesetz aufzunehmen, da sonst jeder Zwang für die Ortspolizeibehörde fehle, von diesen Vorschriften Gebrauch zu machen. Diesem Gesichtspunkte könne entgegengekommen werden, wenn hier bei Alinea 3 statt: „Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge darf versagt werden, wenn etc.“ gesagt werde:

Digitized by Google

„Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge ist zu versagen, wenn etc.“ Hiermit sei wohl im Wesentlichen den Anschauungen des Herrn v. Linsingen genügt. Im Uebrigen werde es immerhin Sache der Excutivbehörde, also eventuell des Ministers des Innern sein, eine Instruction über die Ausführung des Gesetzes zu erlassen und darin den Inhalt der unter III gegebenen Grundsätze als wünschenswerth und nothwendig bei Ausübung des Gesetzes zu empfehlen.

Bürgermeister Dr. v. Erhardt ist der Ansicht, dass es ziemlich gleichgültig sei, ob ein Gedanke in These II oder III seinen Ausdruck finde, da es hier zunächst nur darauf ankomme, unsere Anschauungen zu entwickeln und unsere Wünsche auszusprechen und dann in das Bewusstsein der Bevölkerung hineinzutragen, es aber den zuständigen Persönlichkeiten und den zuständigen Organen überlassen bleiben müsse, dass sie, befruchtet von den Ideen, die von hier hinausgetragen würden, selbst am geeigneten Orte und zu geeigneter Zeit die Anträge auf gesetzliche Regelung stellen.

Nachdem der Correferent, Herr **Stadtrath Hendel**, sich mit dem Abänderungsvorschlag des Herrn Referenten einverstanden erklärt hat, wird Alinea 3 mit dieser Abänderung angenommen.

---

4. Die Ortspolizeibehörde kann denjenigen, welcher eine Schläferherberge unterhält, unter Androhung der Concessionsentziehung zur Anlage einer guten Aborteinrichtung und Wasserversorgung zwingen, wenn es an denselben fehlt, und diese Einrichtungen zu einem den Verhältnissen angemessenen Preise beschafft werden können.

Stadtdirectionsarzt Dr. Gussmann (Stuttgart) stimmt dem bei, dass eine gute Aborteinrichtung unter allen Umständen verlangt werden müsse, glaubt dagegen nicht, dass eine Wasserversorgung in dem Sinne, wie sie der Paragraph auffasse, verlangt werden könne, selbst nicht, wenn es, wie dort heisse: „wenn diese Einrichtungen zu einem den Verhältnissen angemessenen Preise beschafft werden können.“ Desshalb beantrage er dem Paragraphen folgende Fassung zu geben:

> „Die Ortspolizeibehörde hat eine genügende Aborteinrichtung zu erzwingen. Auch eine gute Wasserversorgung kann, wenn es an einer solchen fehlt und wenn sie zu angemessenem Preise beschafft werden kann, verlangt werden.“

Referent **Dr. Goltdammer** bemerkt, dass Paragraph 4 sich auf Herbergen beziehe, die bereits concessionirt seien. Dass die Behörde die Genehmigung neu zu errichtender Herbergen nur ertheilen werde, wo diese Desiderate erfüllt seien, sei selbstverständlich. Aber es handele sich um eine grosse Anzahl von Herbergen, die bereits concessionirt seien, und an

Digitized by Google

die man nicht nachträglich nach Belieben alle möglichen Anforderungen stellen könne. Eine gute Aborteinrichtung und Wasserversorgung hingegen zu verlangen, wo solche fehle, dazu wenigstens solle die Behörde berechtigt sein. Die Wasserversorgung müsse sich nach den localen Verhältnissen richten und könne hierüber die Entscheidung dem vernünftigen Ermessen der Ortsbehörde und des ihr beigegebenen Sanitätsbeamten überlassen werden.

Geh. Regierungsrath Goltz (Berlin) beantragt, die Worte „unter Androhung der Concessionsentziehung" zu streichen, da diese Worte dazu reizen möchten, die Frage nach der in der Gewerbeordnung vorgesehenen Concessionsentziehung aufzunehmen, zu fragen, ob es sich um die in der Gewerbeordnung vorgesehene Concessionsentziehung handeln solle oder um die im Reichsgesetz ausdrücklich vorgesehene Concessionsentziehung, die jeden Gastwirth treffen könne. Durch diese Worte werde eine Frage verwirrt, die, wie der Herr Correferent richtig bemerkt habe, sonst ganz elastisch behandelt sei. Da es aber offen geblieben sei, ob diese Frage durch Landes- oder Reichsgesetz zu regeln sei, so sei es gewiss zweckmässiger, die Worte zu streichen.

Correferent **Stadtrath Hendel** erklärt sich unter Zustimmung des Herrn Referenten mit dem eben gestellten Antrage, die Worte „unter Androhung der Concessionsentziehung" zu streichen, einverstanden, da solche juristischen und staatsrechtlichen Fragen hier ja nicht zum Austrag gebracht werden sollten.

Bürgermeister Dr. v. Erhardt ist der Ansicht, dass Paragraph 4 am besten ganz wegfiele. Die These bedeute nichts weiter, als dass ein Gesetz erlassen werden solle, in welchem einer Bestimmung, wie sie in Ziffer 3 enthalten sei, auch noch eine ähnliche Vorschrift mit vorübergehendem Charakter am Schluss angehängt werde. Das sei doch zu untergeordnet, als dass man darüber besonders discutiren sollte. Das könne man füglich denjenigen überlassen, welche das Gesetz einzubringen haben. Nachdem der wesentliche Inhalt der Anforderungen, welche im Allgemeinen an eine solche Herberge zu stellen sei, bereits in Ziffer 3 enthalten sei und da es sich hier sohin nur um eine vorübergehende Bestimmung handeln könne — denn der Concessionirte werde nach kürzerer oder längerer Frist einem Anderen Platz machen und mit dem Wechsel des Concessionärs werde die Bestimmung der Ziffer 3 ohnehin zur Anwendung gebracht werden — beantrage er, These 4 ganz zu streichen.

Referent **Dr. Goltdammer** meint, nachdem die Versammlung die Thesen 1, 2 und 3 angenommen habe, wonach die Concessionspflicht gewissen Beschränkungen unterliege, die gesetzlich geregelt werden sollen, könne man mit demselben Rechte auch eine Bestimmung, wie These 4 sie enthalte, annehmen, da der Zweck dieser Berathungen doch nicht bloss sei, die ganz allgemeinen hygienischen Grundsätze, die hier in Betracht kommen, auszusprechen, sondern den hygienischen Inhalt eines solchen Gesetzes eini-

Digitized by Google

germaassen genau zu formuliren und dazu gehöre auch diese Bestimmung. Nr. 4 entspreche einem Paragraphen der *Public Health Act.*

Geh. Regierungsrath Goltz wendet sich ebenfalls gegen den Antrag Erhardt. Wenn es auch vielleicht logischer gewesen wäre, These 4 als transitorische Bestimmung erst nach Ziffer 8 aufzunehmen, so sei es andererseits doch von hohem Werth, dass die Frage überhaupt discutirt werde. Um aber die Segnungen eines solchen Gesetzes nicht illusorisch zu machen — bekanntlich könne die Entziehung und das Aufhören einer Concession dadurch vereitelt oder doch erschwert werden, dass man sie einem Stellvertreter übertrage, vererbe etc. — und um auch den Bedenken des Herrn Dr. Erhardt gerecht zu werden, beantrage er, vor „Schläferherberge" das Wort „bereits" einzuschalten.

Bezirksarzt Dr. Aub (Feuchtwangen) glaubt, dass der Vorschlag des Herrn Dr. v. Erhardt, mit dem er im Wesentlichen übereinstimme, uns vor der Gefahr bewahre, zu detaillirt in die Sache einzugehen und die Materie auf ein Gebiet auszudehnen, das wir nach den früher ausgesprochenen Grundsätzen nicht betreten wollen. Es genüge auszusprechen, was wir als unerlässliches Erforderniss erachten; wie dies Erforderniss gesetzgeberisch zu erfüllen sei, könne hier so kurzer Hand nicht entschieden werden. Besser aber als die These ganz fallen zu lassen, scheine ihm sie dahin zu reduciren, dass man etwa ausspreche: Bei einer Schläferherberge ist die Anlage einer guten Aborteinrichtung und einer Wasserversorgung unerlässlich. Dies dürfe wohl den Intentionen der Versammlung genügen und würde auch zweckentsprechend sein.

Referent **Dr. Goltdammer** kann dieser Ansicht in keiner Weise beipflichten. Dass die Herberge mit einer guten Aborteinrichtung und einer entsprechenden Wasserversorgung versehen sein solle, sei bereits ausgesprochen, davon werde die Concession abhängig gemacht. Hier handele es sich um etwas Anderes, nämlich um eine Uebergangsbestimmung für bereits bestehende Herbergen. Gerade diesen letzteren gegenüber solle die Ortspolizeibehörde einen Zwang ausüben dürfen, sie solle die Ausführung erzwingen können und desshalb bitte er den Paragraphen zu belassen.

Dr. Grosser (Prenzlau) erachtet den letzten Passus der These „wenn es an denselben fehlt und diese Einrichtungen zu einem den Verhältnissen angemessenen Preise beschafft werden können" für selbstverständlich und daher überflüssig und beantragt dessen Streichung.

Kreisarzt Dr. Meinel (Metz) beantragt These 4 an dieser Stelle ausfallen zu lassen, dafür aber in These 8, wo ohnehin die Rede sei von den Befugnissen der Ortspolizei zu Verordnungen betreffs der in ihrem Bezirke gelegenen Schläferherbergen, also sowohl neu zu errichtender wie bereits bestehender, den dort ausgesprochenen Befugnissen auch noch die beizufügen, Verordnungen betreffs Einrichtung guter Aborts- und Wasserversorgung zu erlassen.

Digitized by Google

Correferent **Stadtrath Hendel** erklärt sich in seinem und des Herrn Referenten Namen damit einverstanden, vor „Schläferherberge" das Wort „bereits" einzuschalten. Dagegen könne er dem Antrage des Vorredners nicht beitreten, da vom hygienischen Standpunkte aus ausgesprochen werden solle, dass es ganz besonders wichtig sei, dass die Behörde auf die Aborteinrichtungen und auf die Wasserversorgung ein specielles Gewicht lege; desswegen sei dies in einer besonderen These ausgesprochen worden.

Hiermit ist die Discussion geschlossen und es wird These 4 unter Ablehnung aller anderen Amendements in der von den Referenten vorgeschlagenen Fassung mit den beiden Anträgen Goltz angenommen.

---

5. Der Quartiergeber, sowie sein Vertreter, ist verpflichtet, von jedem Falle einer ansteckenden oder überhaupt ernsteren Erkrankung in der Herberge oder in seinem Hausstande der Ortspolizeibehörde binnen 24 Stunden Anzeige zu machen.

Polizeipräsident Staudy (Posen) beantragt statt der Worte „binnen 24 Stunden" zu setzen „unverweilt", da z. B., wenn ein Cholerafall in einer Schläferherberge vorkomme, die Frist von 24 Stunden eine viel zu lange sei. Das Wort „unverweilt" sei freilich ein ziemlich unbestimmter Begriff, es müsse eben beurtheilt werden nach dem Zeitpunkt, an welchem die Existenz der Krankheit in ihrem ansteckenden oder ernsten Charakter festgestellt worden sei und dies könne unter Umständen vielleicht auch einmal zu einer Härte oder Ungerechtigkeit Seitens der Polizeibehörde führen. Aber man müsse von der Behörde doch voraussetzen, dass sie nur gestützt auf ein fachmännisches Urtheil vorgehe und sollte wirklich einmal ein Missgriff vorkommen, so stehe überall gegen eine Entscheidung der Ortsbehörde noch die Remedur des Richters zu Gebote.

Referent **Dr. Goltdammer** erklärt sich mit dem Antrage des Vorredners einverstanden und fügt hinzu, dass der Ausdruck „oder überhaupt ernsteren Erkrankung" dem Worte „ansteckenden Erkrankung" zugesetzt worden sei, um die Ausflucht unmöglich zu machen, dass die ansteckende Natur der Krankheit unbekannt geblieben sei. Durch diese Fassung werde die möglichst ungesäumte Anzeige zur Pflicht gemacht und gesichert.

Apotheker Brautlecht (Wendeburg) stimmt der These vollständig bei, da gerade bei den Herbergen, in denen meist Leute zusammenkämen, denen Unreinlichkeit zur Gewohnheit geworden und in denen die Gefahr einer Weiterverbreitung ansteckender Krankheiten eine besonders grosse sei, der Herbergsvater aufs Strengste zur unverweilten Anzeige jedes Falles ernsterer Erkrankung angehalten werden müsse, damit der Kranke sofort aus dem Locale entfernt werde. Es dürfe sich desshalb vielleicht auch empfehlen, der These eine Bestimmung beizufügen des Inhalts, dass derartige Wirthe ein Local in Bereitschaft halten müssen, in welchem der Erkrankte untergebracht werden könne. Namentlich auf dem Lande und in kleinen

Digitized by Google

Städten, wo, wie vorhin sehr richtig bemerkt worden sei, oft eine nicht unbedeutende Anhäufung von Vagabunden stattfinde und wo ein rasches Ueberführen in ein Krankenhaus und selbst nur ein rasches Eingreifen der Ortspolizei oft unthunlich sei, scheine ihm eine solche Vorschrift für die Wirthe durchaus geboten und auch nicht im Mindesten schwer ausführbar. Er beantrage desshalb an dem Schluss der These noch die Worte beizufügen: „hat für dessen schleunige Isolirung zu sorgen."

Bei der nun folgenden Abstimmung wird der Antrag Brautlecht abgelehnt und die These mit dem Amendement Staudy angenommen.

---

6. Die Ortspolizeibehörde hat das Recht, einen Kranken, der in einer Schläferherberge liegt, in ein Krankenhaus überführen zu lassen, auch gegen seinen Willen, sobald von dem Localmedicinalbeamten attestirt wird, dass der betreffende Kranke an einer ansteckenden Krankheit leidet, die für seine Umgebung gefährlich ist.

Bürgermeister v. Linsingen (Uelzen) beantragt die Worte „das Recht" zu streichen. Er erwähnt, dass er einer Provinz angehöre, in der bereits thatsächlich die zwangsweise Isolirung bezw. Ueberführung in eine öffentliche Heilanstalt bei den an ansteckenden Krankheiten leidenden Personen stets ausgeführt werde und in welcher über das Recht der Behörden zu solchem Verfahren nicht der mindeste Zweifel bestehe. Desshalb möchte er einerseits vermeiden, dass, wie durch Fassung der These geschehe, dieses Recht in Frage gestellt werde, dann aber halte er es auch für wichtiger, die Pflicht der Behörde als nur das Recht derselben zu betonen. Denn auf sofortige Fortschaffung eines solchen Kranken in allen Fällen, wo dies möglich sei, komme es an, diese sei aber nur durch die Vorschrift der Pflicht dazu, nicht nur durch Einräumung des Rechts allein zu bewirken.

Referent **Dr. Goltdammer** hebt hervor, dass seiner Ansicht nach dies Recht zur Zeit noch nicht existire und doch sei gerade das Recht der Evacuation die wichtigste Handhabe, um im Falle einer schweren Epidemie, wie z. B. der Cholera, der Gefahr, die von den Logirhäusern ausgehe, mit Energie entgegenzutreten. Die *Public Health Act* enthalte in §. 124 dieselbe Bestimmung. Nach diesem Paragraphen des englischen Gesetzes bedürfe es nur eines ärztlichen Attestes und der im Voraus ein für alle Mal gesicherten Genehmigung der Hospitaldirection, um die Ueberführung zu bewirken, die dann Seitens der Polizei auf Order eines Richters geschehe, gegen welche ein absichtliches Zuwiderhandeln mit schweren Geldstrafen bis zu 200 Mark bedroht sei.

Docent Dr. Lassar (Berlin) findet es angezeigt, im Anschluss an diese These 6 einen Hinweis einzufügen in Bezug auf die Assanirung inficirter oder infectionsverdächtiger Effecten, die bei der Ansteckungsgefahr in den Herbergen sicherlich von grosser Bedeutung seien. Nun sei, worauf

Digitized by Google

er neuerdings aufmerksam gemacht habe, unter allen bis jetzt bestehenden Desinfectionsmethoden für Wäsche und Kleidungsstücke die trockene Hitze diejenige, die am billigsten zu beschaffen sei, gleichzeitig am wenigsten einen schädlichen Einfluss auf die zu desinficirenden Effecten habe und desshalb überall leicht zur Anwendung gebracht werden könne. Gleichzeitig mit ihm hätten auch die Herren Professoren Pasteur und Colin in Paris einen ähnlichen Vorschlag gemacht. Ueber die Möglichkeit und Anwendbarkeit der trockenen Hitze als Desinfectionsmethode bestehe wohl kein Zweifel und in Berlin werde zur Zeit dieser Methode von maassgebender Seite, namentlich auch von Seite des Vorsitzenden des Reichsgesundheitsamtes, reges Interesse zugewandt. Es scheine ihm desshalb nicht unangebracht, gerade in Gemeinschaft mit den polizeilichen Vorschriften betreffs der ansteckenden Krankheiten in den Herbergen, den Wunsch auszusprechen, „die Assanirung inficirter oder infectionsverdächtiger Effecten ist in communalen Desinfectionskammern mittelst trockener Hitze durchzuführen" und er stelle den Antrag, der These 6 den soeben mitgetheilten Zusatz hinzuzufügen.

Geh. Regierungsrath Goltz (Berlin) constatirt dem Herrn Referenten gegenüber, dass für Preussen die Vollmacht der Ortspolizeibehörde, die mit einer ansteckenden Krankheit behafteten Kranken in ein Krankenhaus zu transportiren, mit Unrecht bezweifelt werde, da diese Vollmacht in §. 10, Thl. 2, Tit. 17, A. L. R. enthalten sei. — Was den letzt gestellten Antrag betreffe, so scheine ihm der eine eigene Nummer zu erfordern.

Geh. Medicinalrath Dr. Günther (Dresden) giebt der von dem Referenten gewählten Fassung: „Die Ortspolizeibehörde hat das Recht, einen Kranken — — in ein Krankenhaus überführen zu lassen" den Vorzug vor der vorgeschlagenen Fassung: „Die Ortspolizeibehörde hat einen Kranken — — in ein Krankenhaus überführen zu lassen." Die Ortspolizeibehörde werde sehr häufig gar nicht in der Lage sein, die Ueberführung in ein Krankenhaus anzuordnen, weil nicht nur an dem betreffenden Orte, sondern meilenweit von dem Orte gar kein Krankenhaus sich befinde. Wolle man aber z. B. einen Pockenkranken ein paar Meilen weit transportiren, so halte er das nicht für recht, es wäre jedenfalls besser einen solchen Pockenkranken zu isoliren, als ihn in ein weit entferntes Krankenhaus überzuführen.

Geh. Sanitätsrath Dr. Varrentrapp (Frankfurt a. M.) spricht sich gegen den Antrag Lassar aus. Es handle sich hier nicht um die Desinfection inficirter oder verdächtiger Effecten mittelst trockener Hitze, sondern um Wohnungen, und zwar um Wohnungen einer ganz bestimmten Art, um Logirhäuser. Sobald der Mensch sich aus denselben entfernt habe, habe unsere heutige Aufgabe sich mit ihm nicht mehr zu beschäftigen.

Polizeipräsident Staudy (Posen) findet, dass das, wie vorher erwähnt, in Preussen bereits bestehende Recht der Behörde, an ansteckenden Krankheiten Leidende zu evacuiren, geschmälert werde, wenn es heisse,

Digitized by Google

dass der betreffende Kranke erst dann fortgeschafft werden könne, wenn „von dem Localmedicinalbeamten attestirt werde, dass der betreffende Kranke an einer ansteckenden Krankheit leide.“ Bis jetzt werde das in der preussischen Gesetzgebung nicht verlangt, in den landrechtlichen Bestimmungen heisse es: „ist eine ansteckende Krankheit ausgebrochen, so isolirt die Behörde den Kranken.“ Es werde oft ausserordentlich schwer sein, namentlich in grösseren Städten und auf dem Lande einen Localmedicinalbeamten rasch herbeizuziehen. Er beantrage desshalb statt: „sobald von dem Localmedicinalbeamten attestirt wird“ zu setzen: „sobald constatirt ist.“ Es sei dies keine für die Behörde zu weit gehende Befugniss, denn diese dürfe mit der Evacuirung erst dann vorgehen, wenn die ansteckende Krankheit constatirt sei. Verfahre die Behörde anders, so werde sie rechtlich verantwortlich und eventuell strafbar.

Referent **Dr. Goltdammer** ist ebenfalls der Ansicht, dass die Desinfection und Assanirung inficirter oder verdächtiger Effecten mit dem hier vorliegenden Gegenstande nur lose zusammenhänge, vielmehr in ein Gesetz über ansteckende Krankheiten gehöre, das auch hoffentlich bald erlassen werde. — Mit dem Vorschlag des Herrn Staudy könne er sich einverstanden erklären, da das ärztliche Interesse dadurch ebenfalls gewahrt werde. Es sei Sache der Juristen und Gesetzgeber, die Form festzustellen, unter welcher die Ueberführung in ein Krankenhaus zu geschehen habe, ohne dass dabei die berechtigten Ansprüche der persönlichen Freiheit gefährdet würden.

Docent Dr. Wernich (Berlin) hält den Zusammenhang der Desinfectionsfrage mit der hier zur Verhandlung stehenden Frage für unzweifelhaft. In jedem Falle habe der Kranke die Bettstücke benutzt, welche Eigenthum des Herbergenwirthes seien und ihm verbleiben, und um nun zu verhüten, dass nach Entfernung des Kranken die in der Herberge zurückgebliebenen Effecten nicht neue Krankheitsfälle erzeugten, sei eine Bestimmung über sie gewiss am Platze. Vielleicht genüge es für jetzt, den Wirth dafür verantwortlich zu machen, dass er die von Kranken gebrauchten Bettstücke im Auge behalte, sie besonders bezeichne. Was dann später mit ihnen zu geschehen habe, möge immerhin der Specialverordnung vorbehalten bleiben. Jene Effecten aber in der Herberge einfach ohne jede Aufsicht zu belassen, führe grosse Gefahren mit sich. Sollte eine bezügliche Bestimmung in den vorliegenden Entwurf nicht aufgenommen werden, so bliebe leider in demselben eine unverkennbare Lücke.

Hiermit ist die Discussion über §. 6 geschlossen. Nachdem Herr Dr. Lassar seinen Antrag zurückgezogen hat, wird die These in der Fassung der Referenten mit der von Herrn Staudy vorgeschlagenen Modification angenommen.

Pause von 12 bis 12½ Uhr.

Digitized by Google

7. Die Ortspolizeibehörde ist berechtigt, allein oder in Gemeinschaft mit dem Localmedicinalbeamten jeden Raum einer Schläferherberge zu jeder Tages- und Nachtzeit zu betreten, behufs Controlirung der hier geforderten hygienischen Maassregeln.

Referent **Dr. Goltdammer** macht darauf aufmerksam, dass ohne neue gesetzliche Befugniss in Preussen nach dem Gesetz vom 12. Februar 1850, betreffend den Schutz der persönlichen Freiheit, die nächtliche Inspection in der Weise, wie sie hier gefordert werde, nicht zulässig sei und vermuthlich sei es in anderen deutschen Staaten ebenso. Diese Forderung der nächtlichen Inspection sei aber eine absolute Bedingung für die Wirksamkeit des Gesetzes, das ohne sie in wesentlichen Punkten, wie z. B. bezüglich der Verhinderung der Ueberfüllung der Räume, ein todter Buchstabe bleiben würde. In der *Public Health Act* und ebenso in den älteren *Common Lodging Houses Acts* fände sich dieselbe Bestimmung.

§. 7 wird hierauf ohne Discussion angenommen.

---

8. Die Ortspolizeibehörde ist befugt, Verordnungen betreffs der in ihrem Bezirke gelegenen Schläferherbergen zu erlassen zum Zwecke:
   a) der Aufrechterhaltung der guten Ordnung:
   b) der Trennung der Geschlechter;
   c) der Gewährung ausreichenden Raumes für jeden Schlafgast und der Festsetzung der Zahl der aufzunehmenden Gäste;
   d) der Sicherung ausreichender Reinlichkeit und Lüftung.

Referent **Dr. Goltdammer** schlägt in seinem und des Herrn Correferenten Namen vor, statt der Worte: „Die Ortspolizeibehörde ist befugt, Verordnungen — — zu erlassen“ zu setzen: „Die Ortspolizeibehörde hat das Recht und die Pflicht, Verordnungen — — zu erlassen.“ Es geschehe dies, um einem in der Generaldiscussion geäusserten Wunsche zu entsprechen, wonach nicht bloss in akademischer Weise die Berechtigung der Behörde ausgesprochen, sondern gesetzlich ein gewisser Zwang nahe gelegt werden solle, um das widerstrebende Publicum zur Ausführung dieser Maassregeln zu zwingen. Und aus demselben Grunde, um einem vorher geäusserten Wunsche gerecht zu werden, beantrage er auch unter d) „der Sicherung ausreichender Reinlichkeit und Lüftung“ hinzuzufügen: „und wenn nöthig Desinfection.“ Diese Desinfection wäre den Referenten keineswegs unwichtig und nicht zu beachten erschienen; dass sie sie weggelassen hätten, habe nur den Grund, dass sie nicht den Wunsch gehabt hätten, sehr wichtige und weitgehende Consequenzen der Desinfectionsfrage hier eingehend zur Erörterung zu bringen. Ein Eingehen auf die Desinfection würde z. B. auch zu der Frage der Vernichtung inficirter und verdächtiger Effecten Seitens der Behörde und der Zahlung von Ersatz dafür aus der Gemeindecasse führen, Erörte-

Digitized by Google

rungen, die nicht in die Verhandlung über ein Gesetz betreffend die Herbergen, sondern in ein solches über ansteckende Krankheiten gehörten.

Mit diesen beiden Modificatonen wird §. 8 hierauf ohne Discussion angenommen.

Zu Nr. III der Thesen stellt Herr Stadtbezirksarzt Dr. Niedner (Dresden) den Antrag, dieselben *en bloc* anzunehmen. Die Versammlung tritt diesem Antrage ohne Discussion einstimmig bei.

Es lauten somit die von der Versammlung angenommenen

Thesen:

I. Die Verhältnisse der Schläferherbergen bedürfen einer gesetzlichen Regelung.

II. Ein zu erlassendes Gesetz über die Schläferherbergen muss die folgenden Bestimmungen enthalten:

1. Wer eine Schläferherberge halten will, bedarf dazu der Genehmigung der Ortspolizeibehörde.
2. Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge wird nicht ertheilt, bevor nicht die Ortspolizeibehörde eine genaue Besichtigung der zu der Herberge bestimmten Räumlichkeiten hat vornehmen lassen.
3. Die Genehmigung zur Einrichtung einer Schläferherberge ist zu versagen, wenn die zur Aufnahme derselben bestimmten Räumlichkeiten auf Grund der sub 2 angeführten Besichtigung nach dem Urtheil der Ortspolizeibehörde wegen ihrer Lage oder Beschaffenheit zu dem bezeichneten Zwecke sich nicht eignen.
4. Die Ortspolizeibehörde kann denjenigen, welcher bereits eine Schläferherberge unterhält, zur Anlage einer guten Aborteinrichtung und Wasserversorgung zwingen, wenn es an denselben fehlt, und diese Einrichtungen zu einem den Verhältnissen angemessenen Preise beschafft werden können.
5. Der Quartiergeber, sowie sein Vertreter, ist verpflichtet, von jedem Falle einer ansteckenden oder überhaupt ernsteren Erkrankung in der Herberge oder in seinem Hausstande der Ortspolizeibehörde unverweilt Anzeige zu machen.
6. Die Ortspolizeibehörde hat das Recht, einen Kranken, der in einer Schläferherberge liegt, in ein Krankenhaus überführen zu lassen, auch gegen seinen Willen, sobald constatirt ist, dass der betreffende Kranke an einer ansteckenden Krankheit leidet, die für seine Umgebung gefährlich ist.
7. Die Ortspolizeibehörde ist berechtigt, allein oder in Gemeinschaft mit dem Localmedicinalbeamten jeden Raum einer Schlä-

Digitized by Google

ferherberge zu jeder Tages- und Nachtzeit zu betreten behufs Controlirung der hier geforderten hygienischen Maasssregeln.

8. Die Ortspolizeibehörde hat das Recht und die Pflicht, Verordnungen betreffs der in ihrem Bezirke gelegenen Schläferherbergen zu erlassen zum Zwecke:
   a) der Aufrechterhaltung der guten Ordnung;
   b) der Trennung der Geschlechter;
   c) der Gewährung ausreichenden Raumes für jeden Schlafgast und der Festsetzung der Zahl der aufzunehmenden Gäste;
   d) der Sicherung ausreichender Reinlichkeit, Lüftung, und wenn nöthig Desinfection.

III. Die Verordnungen der Ortspolizeibehörden betreffs der Schläferherbergen sind nach folgenden Grundsätzen zu erlassen:

1. In eine Schläferherberge dürfen Personen verschiedenen Geschlechts nicht aufgenommen werden, oder wenigstens nur bei gehöriger Trennung der für Männer und für Frauen bestimmten Räume.
2. Es ist nicht gestattet, andere als die angemeldeten Räumlichkeiten zur Aufnahme von Schlafgästen zu benutzen.
3. In jedem Schlafraum dürfen nur soviel Personen untergebracht werden, dass auf den Kopf der Schlafgäste mindestens 3 qm Bodenraum und 9 bis 10 cbm Luftraum kommen.

   Die nach diesem Maassstabe für den einzelnen Raum gestattete Zahl von Schlafgästen ist an der Eingangsthür desselben in deutlicher Schrift zu vermerken.
4. Für jeden Schlafgast muss eine besondere Lagerstätte bereit sein. Dieselbe muss mindestens aus einem Strohsack und einer wollenen Decke bestehen.

   Monatlich sind die Inlets der Säcke, sowie die Decken zu waschen. Das Stroh der Säcke ist monatlich zu erneuern.
5. Die Schläferherbergen müssen mit dem erforderlichen Trinkwasser und Waschwasser, sowie jeder Schlafraum mit dem erforderlichen Waschgeräth versehen sein.
6. Die Fenster der Schlafräume müssen täglich durch zwei zu bestimmende Vormittags- und zwei Nachmittagsstunden offen gehalten werden;
7. Sämmtliche Räume müssen reinlich gehalten werden und zu diesem Behufe müssen
   a) die Fussböden täglich am Morgen ausgekehrt und an einem zu bestimmenden Tage jeder Woche dieselben, sowie gleichfalls die Fluren, Treppen und Abortsitze gescheuert werden;
   b) die Wände und Decken zweimal im Jahre und zwar im Frühjahre und Herbst getüncht oder, wenn sie mit Oelfarbe gestrichen sind, gründlich abgewaschen werden.

Digitized by Google

Vorsitzender **Dr. Märklin** ertheilt Herrn Dr. Renk das Wort zum Referat über den zweiten Gegenstand der Tagesordnung:

Conservirung von Nahrungsmitteln.

Referent **Privatdocent Dr. Renk** (München):

„Meine Herrn! Die Conservirung der Nahrungsmittel, ein schon seit den ältesten Zeiten in mehr weniger vollkommener Weise geübtes Verfahren, hat in der neuesten Zeit durch die Fortschritte der Wissenschaft einen Aufschwung erfahren und sich zu einem Industriezweige entwickelt, welcher es wohl verdient, dass wir ihm unsere Aufmerksamkeit zuwenden, da seine Bedeutung in der Hebung der Gesundheit und des Wohlergehens sowohl einzelner kleinerer Gruppen von Menschen, als auch der Bewohner ganzer Länder sich gipfelt und somit nicht nur vom hygienischen, sondern auch vom nationalökonomischen Standpunkte aus Beachtung verdient.

„Alle unsere Nahrungsmittel mit Ausnahme des einzigen Kochsalzes sind thierische oder pflanzliche Organismen oder Organe solcher, oder aus ihnen dargestellte Kunstproducte.

„Die ungleichmässige Vertheilung nun der uns zur Ernährung dienenden Pflanzen und Thiere über die ganze Erdoberfläche, sowie die Abhängigkeit mancher — besonders pflanzlicher — Nahrungsmittel von der Jahreszeit, müssen wir als die Hauptfactoren betrachten, welche uns zwingen, aus den an und für sich schnell der Verderbniss anheimfallenden Naturproducten Kunstproducte herzustellen, deren Consumtion weder an Ort noch Zeit gebunden ist, und die desshalb allen Bewohnern der Erde zugänglich gemacht werden können.

„Unsere Culturstaaten mit ihrer dichten Bevölkerung sind heutigen Tages nicht mehr im Stande, allen Anforderungen an die Production von Nahrungsmitteln für ihre Bewohner gerecht zu werden. Diese Thatsache spricht sich am deutlichsten aus in dem grossen Handel mit Lebensmitteln, welcher zwischen den einzelnen Staaten und Welttheilen besteht.

„Insbesondere ist es der Handel mit Fleisch und Getreide, welcher den Bedürfnissen der dichter bevölkerten Länder aufzuhelfen hat, und der gerade in den letzen Jahrzehnten einen enormen Aufschwung genommen hat.

„Stellt man eine Berechnung an — und man hat dies schon gethan —, ob die bei uns in Deutschland alljährlich erzeugte Menge Fleisch für eine rationelle Ernährung sämmtlicher Einwohner genügt, so findet man, dass ein kaum zu ermöglichender Import von Fleisch nöthig wäre, um alle Individuen so zu ernähren, wie es die Ernährungslehre als rationell bezeichnet und verlangt, und wie es der Wohlhabende allein gegenwärtig zu thun im Stande ist. Schon zu wiederholten Malen wurde in unseren Versammlungen die hohe Bedeutung der Fleischnahrung, d. h. nicht ausschliesslicher Fleischkost,

Digitized by Google

sondern eine Kost, in welcher nur Fleisch die Hauptrolle spielt, hervorgehoben. Die Ermöglichung jedoch einer solchen Ernährungsweise auch für den Minderbemittelten stösst auf das grosse Hinderniss erstens der zu geringen Production im Lande, und zweitens der zu hohen Preise dieses Nahrungsmittels.

„Es erscheint daher als eine der wichtigsten Aufgaben der Gesundheitspflege, im Interesse der Volksernährung, und zwar einer rationellen Volksernährung, auf einen reichlichen Import billigen Fleisches hinzuweisen, in dem Bewusstsein, dass durch die Ermöglichung einer solchen Einfuhr die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Individuums, und damit der Gesammtheit des Volkes gehoben werden kann.

„Als die wichtigsten Mittel zur Erreichung dieses Zieles dürften alle möglichen Erleichterungen im Transporte, sowohl technischer als administrativer Natur, ferner Vervollkommnung der Conservirungstechnik und endlich Zollfreiheit, mindestens möglichst niedere Zölle für die zu importirenden Nahrungsmittel zu bezeichnen sein.

„Was den letzteren Punkt anlangt scheint eine Tarifirung von 12 Mark pro 100 Kilo für zu importirendes Fleisch, ausgenommen Conserven zum feineren Tafelgenusse, welche mit 60 Mark pro 100 Kilo tarifirt werden, mit anderen Worten, 12 resp. 60 Pfennige pro Kilo entschieden zu hoch, um eine Einfuhr billigen Fleisches zu ermöglichen. Es steht aber zu erwarten, dass erst dann, wenn durch Herabsetzung dieser Zölle der Preis des importirten Fleisches ein niederer sein wird, als der des im Lande producirten, eine grössere Einfuhr erfolgen wird, und damit dürfte andererseits dem Staate aus den herabgesetzten Zöllen das zufliessen, ja sogar noch mehr, als was durch die Herabsetzung der Zölle zu Verlust zu gehen scheint, wie dies schon mehrmals im Verkehr und Handel beobachtet werden konnte.

„Europa bezieht jetzt schon aus Amerika und Australien bedeutende Mengen von Fleisch, obwohl in Europa selbst Länder existiren, welche einen bedeutenderen Fleischreichthum besitzen, als ihren Inwohnern entspricht, Russland, Ungarn, Gallizien. Der Handel hat sich eben der in loco fast werthlosen Viehherden der überseeischen Länder bemächtigt und macht deren Fleisch durch geeignete Conservirungsmethoden uns zugänglich.

„Die Einfuhr geschlachteten und conservirten Fleisches nach Deutschland hat in den lezten Jahren bedeutend zugenommen; während der Werth dieser Waaren 1876 = 7·7 Millionen Mark betrug, stieg er 1877 auf 14·4 Millionen und 1878 auf 25·6 Millionen Mark.

„England allein bezog 1877 aus Amerika und Australien 9 300 000 Centner Fleisch, theils lebend, theils geschlachtet und conservirt.

„Interessant wäre es zu erfahren, welche Mengen Fleisch Amerika und Australien exportiren. Die einzige Stadt Chicago hat im Jahre 1877/78 für 81 Millionen Dollars Schweinefleisch in den Handel gebracht, nämlich 480 Millionen Pfund Speck, 70 Millionen Pfund Pöckelfleisch, 235 Millionen Pfund Schmalz.

„Dies nur einige wenige Zahlen, welche uns eine Vorstellung von der Grösse des jetzt schon bestehenden Handels mit Fleisch geben können.

„Ebenso wie mit Fleisch versieht der Weltverkehr aus getreidebauenden Ländern die daran Mangel leidenden Gegenden mit Cerealien.

Digitized by Google

„Der sich mehr und mehr verfeinernde Geschmack der Inwohner der Culturländer hat schon längst einen Handel mit Lebensmitteln, welche nicht in dem Maasse wie Fleisch und Cerealien zur Ernährung unumgänglich nothwendig sind, ins Leben gerufen, der uns eine grosse Menge von Naturproducten zuführt, welche bei uns in geringer Menge oder gar nicht vorkommen, und die wir, einmal daran gewöhnt, gar nicht mehr entbehren mögen. Ich erinnere an Obst, Gemüse, Kaffee, Thee, Gewürze etc. Alle diese im grossen Maassstabe ausgeführten Unternehmungen zum Ausgleiche der Verschiedenheit in der Vertheilung der Pflanzen- und Thierwelt auf der Erdoberfläche machen die Anwendung von Conservirungsmethoden nothwendig und haben auch zu einer grossen Anzahl solcher den Anstoss gegeben.

„Ausser diesem internationalen gegenseitigen Austausche giebt es aber auch noch eine Anzahl mehr localer oder temporärer Verhältnisse, für welche conservirte Nahrungsmittel von grösster Bedeutung sind.

„Vor allem sei hier der Verkehr zur See und im Kriege erwähnt.

„Man kann mit vollem Rechte behaupten, der Verkehr zur See hätte seine heutige Gestalt nicht annehmen können, ohne die Vervollkommnung der Conservirungsmethoden; wir wissen alle, welch' schlimme Zustände durch die ungenügende Ernährung unter Schiffsbesatzungen früher, ja bis in die neueste Zeit, hervorgerufen wurden. Heutzutage unternimmt man jahrelange Seereisen nach Gegenden, in welchen eine Verproviantirung mit frischen Nahrungsmitteln unmöglich ist, ohne die geringsten Störungen der Gesundheit von dieser Seite her; und haben somit Handel und Verkehr, Politik und Wissenschaft an Gebiet und Mitteln zur Ausbreitung gewonnen.

„Ebenso wie zur See erhalten die Nahrungsmittel auch zu Lande eine besondere Wichtigkeit im Kriege. Grosse Truppenmassen im Vorrücken begriffen sind enorm schwierig mit einem der wichtigsten Nahrungsmittel, mit Fleisch, zu versorgen. Entweder es ist gar nicht möglich, mit lebendem Vieh nachzukommen, oder, wenn schon, so ist die Schlachtung und Zubereitung eine so zeitraubende Arbeit, dass mehrere Stunden darüber vergehen bis die vom Gefechte oder Marsche ermüdeten Soldaten Nahrung erhalten, ganz abgesehen davon, dass frischgeschlachtetes Fleisch, welches die Leichenstarre nicht durchgemacht hat, den Wohlgeschmack nicht besitzt, welchen wir gewöhnt sind, und auch wahrscheinlich nicht so gut verdaulich ist, wie Fleisch, welches 1 bis 2 Tage nach dem Schlachten sich selbst überlassen blieb.

„Die Widerstandsfähigkeit einer belagerten Stadt hängt wesentlich von der Menge Nahrungsmaterial, welches mit ihr eingeschlossen wurde, ab. Nun ist es aber unmöglich, auf dem Areale einer Festung für Monate lebendes Vieh zu halten, und daraus den Bedarf der Besatzung an Fleischnahrung zu decken; dagegen lassen sich die grössten Mengen von Conserven auf verhältnissmässig kleinem Raume aufspeichern und damit ein beliebiger Vorrath an Kraft anlegen, an welchem, unter sonst günstigen Verhältnissen, die feindlichen Unternehmungen scheitern müssen.

„Allerdings ist es für grosse Kriege nöthig, schon im Frieden für derartige Fälle Vorsorge zu treffen, und unsere deutsche Heeresleitung hat daher auch in richtiger Erkenntniss der Bedeutung der Nahrungsmittel-

Digitized by Google

conserven seit Jahren für die Verproviantirung der ganzen Armee mit solchen, bei Manövern und im Kriege Anstalten getroffen durch Errichtung einer eigenen Conservenfabrik.

„Als eine besonders wichtige Conserve im Kriege ist der eiserne Bestand des Soldaten zu betrachten; eine Nahrung, welche der einzelne Soldat mit sich tragen soll, um im Falle der gänzlichen Unmöglichkeit der Verproviantirung in Feindesland dennoch seinen Körper für einige Tage in einem wünschenswerthen Kräftezustande zu erhalten. Durch den Umstand, dass dem an und für sich schwer belasteten Soldaten durch den eisernen Bestand keine weitere bedeutende Last mehr zugemuthet werden soll, sind die an derartige Conserven zu stellenden Anforderungen besonders schwierig zu erfüllen, doch scheinen sie in neuerer Zeit durch die von Prof. v. Voit gemachten Vorschläge und Versuche von Oberstabsarzt Dr. Port erreicht zu sein.

„Auch in den Ländern, welche an und für sich genügende Mengen von Nahrungsmitteln für ihre Bewohner produciren, können zeitenweise Naturereignisse diese regelmässige Production unterbrechen; Ungunst der Witterung bringt ungenügende Ernten, epizootische Krankheiten zerstören den disponiblen Vorrath an Fleischnahrung, und nöthigen so zum Import von Nahrungsmitteln, wobei wiederum Conserven solcher diese Verproviantirung am schnellsten und ausgiebigsten ermöglichen.

„Ausserdem giebt es noch eine Reihe von Gelegenheiten, in welchen wir zu Conservirungsmethoden greifen, um plötzlich anfallende Vorräthe von Nahrungsmitteln zu conserviren.

„So kann es in Schlachthäusern grosser Städte sich ereignen, dass die Menge des Schlachtfleisches sich plötzlich zu gross erweist, für den falsch berechneten Consum z. B. bei grossen Volksfesten. In Einöden und kleinen Ortschaften, welche weitab vom Verkehre liegen, ist man oft gezwungen, wenn man nicht ganz auf den Consum von Fleisch verzichten will, einen Vorrath davon oft auf eine ganze Woche anzulegen und durch geeignete Verfahrungsweisen vor dem Verderben zu schützen, und so fort.

„Wie schon angedeutet sind es aber nicht nur die erwähnten Verhältnisse, in welchen es sich darum handelt, den theilweisen oder gänzlichen Mangel sämmtlicher oder wenigstens der wichtigsten Nahrungsmittel zu bekämpfen, sondern auch die verfeinerte Lebensweise der Bewohner civilisirter Länder, welche diesen wichtigen Industriezweig ins Leben gerufen und ihn fort und fort zu vermehrter Blüthe getrieben hat. Das Bedürfniss nach Abwechselung in unserer Ernährungsweise hat dazu geführt, dass wir — selbst in der Lage, uns völlig ausreichend zu ernähren — dennoch um theures Geld uns Nahrungsmittel aus fernen Ländern kommen lassen. Wir geniessen mitten auf dem Continente das Fleisch der Meeresbewohner, in den Ländern der gemässigten Zone die Producte der Tropen, im Winter die Früchte der wärmeren Jahreszeiten, und wir wären unglücklich, wenn wir diese reiche Abwechselung nicht hätten.

„Nicht nur die zur Erhaltung unseres Körpers nothwendigen Stoffe, sondern auch die sogenannten Genussmittel, deren Wirkung im Körper, trotzdem sie nicht in die stoffliche Zusammensetzung desselben eintreten, oder nur eine höchst untergeordnete Rolle im Stoffwechsel spielen, deren

Digitized by Google

Wirkung, sage ich, so ausserordentlich wichtig für unser Befinden, unsere Gesundheit und damit auch unsere Cultur ist, holen wir uns aus fernen Welttheilen und zahlen dafür Summen, welche nicht im entferntesten im Verhältnisse zu ihrem eigentlichen Nährwerthe stehen.

„Der Handel mit Fleischextract, Kaffee, Thee, Gewürzen etc. bildet einen bedeutenden Theil des internationalen Verkehrs, und es werden alljährlich riesige Summen Geldes für diese Stoffe verausgabt, obwohl Niemand mit denselben sich zu ernähren im Stande ist.

„In allen aufgeführten Fällen stehen wir also vor der Nothwendigkeit, unsere Nahrungsmittel vor dem Verderben zu schützen.

„Sie unterliegen ja alle mehr weniger kurze Zeit nach dem Tode des Organismus der Zersetzung, indem die höher zusammengesetzten chemischen Molecüle in einfachere zerfallen. Als Veranlassung dazu müssen wir heutigen Tages die Anwesenheit der niederen Pilze, Schimmelpilze, Sprosspilze und Spaltpilze, in einigen wenigen Fällen auch nicht organisirter Fermente ansprechen. So interessant es nun auch wäre, auf die Wirkungsweise dieser Factoren näher einzugehen, so muss ich doch, um nicht zu weitläufig zu werden, davon Abstand nehmen, und nur bei dem bleiben, was in praktischer Beziehung für unser Thema von Wichtigkeit ist.

„Es kann uns genügen zu constatiren, dass die sogenannte spontane Zersetzung von den niederen Pilzen und Fermenten eingeleitet wird, und dass in Folge dessen alle Conservirungsmethoden darauf gerichtet sein müssen, entweder diese selbst zu zerstören, oder Bedingungen zu schaffen, unter welchen sie ihre specifische Thätigkeit nicht ausführen können. Zu dem Zustandekommen von Fäulniss und Gährung gehört in erster Linie ein bestimmter Wassergehalt des Substrates, ferner gewisse Temperaturgrade, welche weder nach oben noch nach unten hin überschritten werden dürfen, und die Abwesenheit von schädlich, d. h. den Pilzen schädlich wirkenden Stoffen und ergeben sich daher für die Methodik der Conservirung folgende Gesichtspunkte:

I. Tödtung der vorhandenen in und an einem Nahrungsmittel haftenden niederen Organismen und deren Keime, und Vermeidung neuer Infection.

II. Aufhebung oder Verzögerung der Lebensthätigkeit der niederen Organismen

a) durch ganze oder theilweise Wasserentziehung,
b) durch permanente Anwendung niedriger Temperatur,
c) durch Abschluss der Luft,
d) durch Zusatz sogenannter Antiseptica.

„Nach diesen Gesichtspunkten lassen sich die verschiedenen Conservirungsmethoden am besten gruppiren, wenn man auch bei einer Anzahl solcher zweifelhaft sein kann, in welche der so gebildeten Gruppen sie einzureihen sind, da sie auf Combination mehrerer beruhen.

„Wie auf so vielen anderen Gebieten ist auch auf diesem die Praxis der Theorie lange vorausgeeilt. Ohne etwas zu wissen von dem Vorhandensein der niederen Pilze hat man doch längst Mittel und Wege gefunden, sie unschädlich zu machen, und erst in neuerer Zeit, nachdem wissenschaftliche Forschungen die Physiologie jener niederen Lebewesen klargelegt haben,

Digitized by Google

erkennen wir die Bedeutung der längst geübten Methoden und haben einen Boden gewonnen, auf welchem stehend wir in der bis jetzt nur empirisch verfolgten Richtung weiter arbeiten können.

„Indem ich versuche, eine möglichst gedrängte Uebersicht über die verschiedenen Methoden, welche angewendet werden, zu geben, deren Zahl nach vielen Hunderten zählt, will ich zunächst mit den wasserentziehenden Methoden den Anfang machen; wir finden in dieser Kategorie zugleich die ältesten Methoden.

„Die Zubereitung von getroknetem Fleisch, Charque, Tassajo, durch Exponiren in dünne Streifen geschnittenen, möglichst fettfreien Fleisches an der Sonne, treffen wir bei den ältesten Völkern, bei den Wilden Amerikas und Afrikas; heutzutage verfährt man nur etwas methodischer, indem man auf die Temperatur mehr Rücksicht nimmt und in eigenen Apparaten, deren Temperatur man reguliren kann, trocknet. Man wendet anfangs niederere, erst später höhere Temperaturgrade bis zu 70° C. an und sorgt für beständige Entfernung des verdunsteten Wassers. Man erhält dadurch ein sehr haltbares Fleischpräparat von möglichst kleinem Volum, daher auch sehr niedrigem Preise, allein der Wohlgeschmack desselben ist vorüber, und wenn man auch enorme Mengen solchen Fleisches in Amerika anfertigt und in den Handel bringt, so hat es für uns Europäer doch keine Bedeutung, da es unserem Geschmacke nicht entspricht und durch andere vorzüglichere Methoden längst überholt ist. Vollständiges Trocknen wendet man seit den ältesten Zeiten an zur Conservirung von Cerealien und Leguminosenfrüchten, in neuerer Zeit auch für Obst und Gemüse. Deutschland, Italien und besonders das südliche Frankreich verwandeln die reichen Erträgnisse ihrer Gemüse- und Obstgärten vielfach durch Trocknen in einen haltbaren Handelsartikel. Saftreiche Früchte werden vor dem Trocknen geschnitten. Gemüse werden gewöhnlich vorher weich gekocht und dann erst getrocknet und endlich, um möglichst leicht transportirt werden zu können, gepresst; es lassen sich grosse Mengen von Gemüsen in Tafeln pressen, welche die Härte von Eichenholz besitzen und dennoch in der kurzen Zeit von 1/4 Stunde durch Behandeln mit heissem Wasser in einen geniessbaren Zustand übergeführt werden können.

„Nicht in allen Fällen ist es nöthig, das Wasser ganz zu entziehen; eine theilweise Wasserentziehung, mit anderen Worten eine stärkere Concentration der Nährsubstanz genügt in vielen Fällen. Die Lösungen verschiedener Extracte erhalten sich unverändert, wenn sie zu Syrupsconsistenz eingeengt werden. Die Extracte des Fleisches, vieler Pflanzen werden so conservirt, die Marmeladen mancher Obstarten, eingekochte Früchte werden haltbar durch die Verminderung ihres Wassergehaltes. Ebenso aber wie durch Erwärmen kann dies auch durch Zusatz anderer Stoffe erreicht werden. Indem Fruchtsäften Zucker zugesetzt wird, wird ihre Concentration erhöht, während bei der Milch sowohl der Zusatz von Zucker als auch die Wasserentziehung durch Wärme und verminderten Druck dasselbe Ziel erreichen.

„Schon am Uebergange zu anderen Gruppen von Methoden stehen einige Verfahren, deren Wirksamkeit auch zum Theile einer Wasserentziehung zu-

Digitized by Google

geschrieben werden muss. Hierher gehört das Räuchern von Fleisch, ebenfalls schon lange und vielfach in Anwendung; es entzieht dem Fleische einen beträchtlichen Theil seines Wassergehaltes, ist aber auch noch durch die Aufnahme antiseptischer Stoffe in das Fleisch wirksam. Während frisches Fleisch ca. 75 Proc. Wasser besitzt, enthält das geräucherte nur 45 bis 50 Proc.

„Ebenso ist die Wirkung des Pöckelverfahrens zum Theile auf Wasserentzug zurückzuführen, doch soll davon erst später die Rede sein, da hier auch andere Factoren concurriren. Pöckelfleisch hat ca. 60 Proc. Wassergehalt.

„Gehen wir über zu den Methoden, welche auf Aenderung der Temperatur beruhen. Für die Entwickelung und Lebensthätigkeit der niederen Pilze sowie die Thätigkeit der Fermente sind die Temperaturgrade, welche in der Nähe der menschlichen Körperwärme liegen, die günstigsten; nach aufwärts und abwärts erweisen sich die Temperaturen ungünstig, die Lebenserscheinungen nehmen an Intensität ab und hören endlich auf. Bei Temperaturen in der Nähe des Siedepunktes des Wassers, theils oberhalb, theils unterhalb desselben, erfolgt Tödtung der Organismen, während Frost und noch niederere Wärmegrade nur Stillstand der Lebenserscheinungen bewirken und die Möglichkeit der Erholung nach dem Eintritte höherer Temperatur lassen.

„Die Anwendung von Kälte in den verschiedenen Formen, von rohem und künstlichen Eis, von mittelst Eismaschinen gekühlter Luft kann daher nur vorübergehend, so lange eben diese Temperaturen zu Gebote stehen, wirksam sein, während zur permanenten Conservirung eine vorübergehende Erwärmung auf eine Temperatur von 100° bis 120° C., bei welchen erfahrungsgemäss die niederen Organismen getödtet werden, genügt.

„Während dieses Verhältniss als Nachtheil des Kälteverfahrens erscheint, hat es gegenüber der Erwärmung auf hohe Temperatur den grossen Vortheil, dass es alle Nahrungsmittel fast unverändert erhält, sie können wie frische allen culinarischen Zwecken dienen, da, wenn nicht wirkliches Gefrieren der Substanzen eingetreten ist, dieselben in chemischer und physikalischer Beschaffenheit unverändert bleiben.

„Die Anwendung von Temperaturen über 100° C. hat nämlich zur Folge, dass die Nahrungsmittel verkocht werden, in ihrer Consistenz geändert und dies in höherem Maasse, als es beim gewöhnlichen Kochen geschieht. Besonders macht sich dies beim Fleische bemerklich, welches in seine Muskelbündel zerfällt, indem das Bindegewebe in Leim umgewandelt und aufgelöst wird. Ebenso geht der Wohlgeschmack des frischen Fleisches verloren, und ist die Zubereitungsweise solchen Fleisches zu wenigen Abwechselungen fähig.

„Keine von den beiden Methoden jedoch ist im Stande die andere zu verdrängen, da sie beide verschiedenen Zwecken dienen können. So ist eine Hauptaufgabe des Frigorificverfahrens, d. h. der Anwendung von Kälte, die Verproviantirung der fleischarmen Länder mit frischem und billigem Fleische, sowie der Binnenländer mit den Erzeugnissen des Meeres. Ausserdem hat es noch eine grosse Bedeutung für Schlachthäuser, für die Lagerkeller der Brauereien, für Molkereien zur Conservirung der Milch, für Gasthäuser und endlich für jede Haushaltung.

Digitized by Google

„Zwischen Europa einerseits und Amerika und Australien andererseits verkehrt eine Anzahl von Schiffen, welche mittelst Eismaschine kalte Luft erzeugen und mittelst dieser die Schiffsräume, in welchen das Fleisch aufgehangen ist, ventiliren. Besonders zwischen England und Nordamerika hat sich dieser Verkehr in den letzten Jahren sehr gesteigert, wenn auch manchmal die Sommerhitze zu zeitweiliger Sistirung zwang.

„Die Methode der Erhitzung dagegen hat die Aufgabe, möglichst lange und unter allen gewöhnlichen Verhältnissen dauernde Conserven zu liefern, für die Verproviantirung von Armeen, Schiffen, Festungen und endlich auch für den Markt der Luxusconserven, wenn auch hierbei noch andere Methoden concurriren.

„Das Verfahren zur Herstellung dieser Conserven, welches viele Abänderungen erlitten hat, wurde ursprünglich von Appert angegeben, und beruht darauf, dass die zu conservirenden Substanzen in Metallbüchsen eingeschlossen, einige Stunden einer Temperatur von 120° C. ausgesetzt und endlich luftdicht verschlossen werden. Alle Abänderungen haben an diesen Grundzügen nichts geändert; und alle Büchsenconserven, welche man im Handel findet, ausgenommen einige in Oel gelegte Fischconserven, sind nach diesem Systeme hergestellt.

„Den schon erwähnten Nachtheil des zu starken Verkochens hat Jones dadurch mit Erfolg vermieden, dass er die Büchsen mit einem Vacuumapparat verband, in welchem Falle niederere, d. h. wenig unter 100° C. gelegene Temperaturen sich genügend erwiesen, um ebenso haltbare Producte zu liefern als durch Anwendung höherer Temperaturen.

„Wesentlich für alle diese Conserven ist, dass der Zutritt von lebenden oder lebensfähigen Organismen vollständig ausgeschlossen bleibt. Es genügt je nach der Form des Gefässes schon ein einfacher Verschluss mit Watte, welcher der Luft Zutritt lässt, vollständig, die schädlichen Keime auszuschliessen. *In praxi* dagegen zieht man es vor, mit Rücksicht auf die Beweglichkeit des Productes, den Zutritt der Luft ganz auszuschliessen, und wird dadurch zugleich erreicht, dass aus den Gefässen nichts entweichen kann. Metallgefässe werden verlöthet, Glasgefässe auf andere Weise, durch Stanniol, durch Pergamentpapier etc., dicht gemacht.

„In einem speciellen Falle, in welchem es sich darum handelt, nur eine ganz bestimmte Species von Pilzen zu tödten, nämlich nur Hefepilze, genügt auch die Anwendung einer Temperatur von 50° bis 60° C. durch einige Stunden hindurch, und findet dieses Verfahren beim sogenannten Pasteurisiren von Bier und Wein Anwendung, wodurch diese eine fast unbegrenzte Haltbarkeit erreichen.

„Als Ergänzung zu der Anwendung der Kälte möchte ich noch erwähnen, dass gefrorene Lebensmittel nach Eintritt höherer Temperatur ausserordentlich schnell in Fäulniss übergehen. Man hat gefunden, dass beim Gefrieren thierischer und pflanzlicher Gebilde das Wasser aus den Zellen in die Intercellularräume austritt und diese beim Gefrieren stark erweitert, nach dem Aufthauen sollen diese Spalten erweitert bleiben und dadurch leichtere Wege für das Eindringen der niederen Organismen abgeben, wodurch die Fäulniss alsdann viel schneller eintritt, als bei nicht gefrorenem Fleische oder Früchten.

Digitized by Google

„Ausgehend von der Thatsache, dass der Sauerstoff der Luft bei allen Zersetzungsvorgängen organischer Stoffe eine wichtige Rolle spielt, versuchte man durch Abschluss der Luft vermittelst dichter Stoffe, Oele, Fette, Gummi, Gelatine etc. Nahrungsmittel zu conserviren.

„Wir können von vornherein, da wir jetzt wissen, dass die Spaltpilze ohne Zutritt von Luft, wenn sie nur genügend Nährmaterial haben, Leben und Gährung hervorbringen, sagen, dass dies Verfahren nur dann Aussicht auf Erfolg haben kann, wenn die eventuell mit einzuschliessenden Keime unschädlich gemacht, oder getödtet sind. Es hat sich auch *in praxi* ergeben, dass fast ausschliesslich nur Eier und Obst auf diese Weise conservirt werden können. Auf ihren trockenen Schalen sind auch die Spaltpilze in ausgetrocknetem Zustande vorhanden. Unter einer Decke von Wachs, von Paraffin, von Oel können sie kein Wasser aufnehmen, und bleiben folglich unthätig, vorausgesetzt, dass die Schalen nicht verletzt sind und aus dem Inneren Feuchtigkeit herausdringen hann.

„Alle Nahrungsmittel mit wasserhaltiger Oberfläche können nur nach dem Erhitzen auf höhere Temperaturen und unmittelbar nachfolgendes Abschliessen der Luft conservirt werden, wie dies bei dem Appert'schen Verfahren überhaupt geschieht.

„Ich komme zu der letzten Kategorie von Conservirungsmethoden, der Anwendung sogenannter antiseptischer Mittel.

„Als Antiseptica haben wir solche Stoffe zu verstehen, welche auf die niederen Organismen giftig wirken, indem sie deren Lebensthätigkeiten unterdrücken. Diese Wirkung kann sogar von Stoffen, welche als günstige Nährstoffe für Pilze gelten, ausgeübt werden, wenn dieselben zu concentrirt vorhanden sind; alle Methoden, welche auf Concentration eines Saftes oder Extractes etc. beruhen, könnte man alsdann hierher zählen; aber eigentlich versteht man doch unter Antisepticis solche Stoffe, welche den Pilzen nicht als Nährsubstanz dienen, und nur durch ihre Anwesenheit die Lebensthätigkeit aufhören machen.

„Die verschiedenen nicht als Nährsubstanzen dienenden Stoffe sind nun in ganz verschiedenen Mengen den Pilzen schädlich, die einen in ganz geringen Mengen, andere in grösseren Mengen; so können wir als Repräsentanten der letzteren das Kochsalz betrachten, das seit ältesten Zeiten bei dem Processe des Einpöckelns eine Rolle als Antisepticum bildet. Beim Einpöckeln wird das Fleisch mit Salz eingerieben, welches aus diesem letzteren Wasser anzieht und nun gelöst mit den im Fleische gelösten Stoffen diffundirt. Allerdings wirkt, wie schon früher erwähnt, hier auch Wasserentziehung mit, aber der Endeffect ist doch der, dass das Pöckelfleisch zuletzt von einer concentrirten Flüssigkeit umgeben und durchdrungen ist, in welcher Pilze nicht leben können.

„Ebenso umgiebt man Obst und Früchte mit alkoholhaltigen Flüssigkeiten, mit Essig, in welchen, da sie Producte des Lebensprocesses der Spaltpilze sind, solche selbst nicht weiter thätig sein können.

„Für die einfache Imprägnirung mit antiseptischen Mitteln ohne Belassen in einer umgebenden Flüssigkeit kann das Räuchern von Fleisch und Fischen angesehen werden. Gewöhnlich geschieht es nach vorübergehender

Digitized by Google

Einwirkung von Pöckelsubstanzen, Kochsalz, Salpeter, Zucker; indem man die leicht gesalzenen Fleischstücke dem Rauche eines Holzfeuers aussetzt, aus welchem alsdann antiseptische Stoffe, unter denen das Kreosot obenansteht, in das Fleisch aufgenommen werden. Auch hier spielt Wasserverlust und damit höhere Concentration der Nährsubstanz, wie schon erwähnt, mit, besonders wenn vorher das Pöckelverfahren eingeleitet wurde.

„Erst in den letzten Jahren ist man darauf verfallen, Stoffe, die man auf anderen Gebieten des menschlichen Lebens als antiseptisch erkannt hatte, auch zur Conservirung von Nahrungsmitteln anzuwenden. Unter ihnen, deren Anzahl unendlich gross ist, spielen die Hauptrolle schweflige Säure, Salicylsäure, Borsäure, Carbolsäure, die Salze dieser Säuren, Kohlenoxyd, Phosphorsäure.

„Die zu behandelnden Producte werden entweder den Gasen dieser Stoffe ausgesetzt, wie z. B. der schwefligen Säure dem Kohlenoxyd, oder sie werden mit den festen Körpern selbst in Berührung gebracht (Salicylsäure, Borsäure und deren Salze), oder man legt sie in Lösungen solcher Stoffe ein.

„Diese Conserven haben oftmals nur für bestimmte Zeit Haltbarkeit, und werden daher nicht selten, um die Conservirung auf längere Zeit auszudehnen, mit anderen Methoden combinirt. So setzt man z. B. beim Pöckeln Phosphorsäure zu.

„Wir haben somit einen Ueberblick über die so überaus mannigfaltige Technik der Nahrungsmittelconservirung gewonnen, und es erübrigt uns nur noch die Frage, in welchem Verhältnisse der ganze Industriezweig zu der öffentlichen Gesundheitspflege steht, ob nirgends Collisionen zwischen den Bestrebungen dieser beiden für das leibliche Wohl der Menschen wirkenden socialen Institutionen bestehen.

„Stellen wir zunächst die Frage, ob die mit den Nahrungsmitteln zum Zwecke der Conservirung vorgenommenen Veränderungen für den menschlichen Organismus eine besondere Bedeutung haben oder nicht.

„Die Antwort ist theilweise ja, theilweise nein.

„Es wurde schon erwähnt, dass durch manche Conservirungsmethoden der Geschmack der Nahrungsmittel verändert wird, so durch das Appert'sche Verfahren in Folge der hohen Temperaturen; ebenso durch das Pöckeln in Folge der Imprägnation mit Salz u. s. f., und zwar ist diese Geschmacksveränderung eine ungünstige, insofern als die Erfahrung zeigt, dass man nach oftmaligem Genusse solcher Conserven derselben viel eher überdrüssig wird, als frischer Nahrungsmittel. Dies hat eine grosse Bedeutung für die Verproviantirung von Armeen, Schiffen und sonstigen öffentlichen Anstalten. Gerade auf Schiffen, auf welchen man früher zur Verpflegung nichts Anderes hatte als Pöckelfleisch, hat man es erfahren, welche Qual der lange fortgesetzte Genuss dieses Nahrungsmittels verursachte, und wie daraus Störungen der ernsthaftesten Art im Organismus gesetzt wurden. Man wird bei allen derartigen Gelegenheiten auch auf die nöthige Abwechselung in der Ernährung, wie sie durch die grosse Mannigfaltigkeit des Conservenmarktes ja geboten ist, ein Hauptaugenmerk zu richten haben.

„Ebenso ist der Umstand von Wichtigkeit, dass durch manche Verfahren der Nährwerth eines Nahrungsmittels herabgesetzt wird. Dies ist besonders

Digitized by Google

der Fall beim altherkömmlichen Pöckelverfahren. Zwischen Salzlösung und den gelösten Theilen des Fleisches geht ein gegenseitiger diosmotischer Austausch vor sich, welcher dem Fleische nahrhafte Salze entzieht. Man hat sich schon lange Mühe gegeben, diesen Verlust, der um so grösser werden muss, je länger das Fleisch in der Lake liegen bleibt, zu vermeiden, und dies hat auch wirklich zu erfolgreichen Modificationen des Pöckelverfahrens geführt; durch Anwendung hohen Druckes kann man die Pöckelflüssigkeiten dem Fleische einverleiben, ohne Austritt nährender Substanzen aus demselben.

„Viel wichtiger für die Gesundheitspflege ist eine der von mir erörterten Gruppen von Conservirungsmethoden, nämlich diejenige, welche die antiseptischen Mittel in sich schliesst. Wir erkennen in diesen Stoffe, welche wir sonst niemals in unseren Körper einführen. Rein theoretisch zu Werke gehend müssten wir sie ohne Weiteres gänzlich verwerfen, da sie sich als sehr schädlich den niedrigsten Organismen gegenüber verhalten, und auch zu einem grossen Theile wegen ihrer ausgesprochenen physiologischen Wirkung im menschlichen Organismus als Arzneimittel im Gebrauche stehen. Dem ist nun allerdings gegenüber zu halten, dass sie zu der Conservirung der Nahrungsmittel nicht in den Mengen angewendet zu werden brauchen, in welchen sie deutliche Symptome am menschlichen Körper hervorrufen. Allein dieser Einwand genügt nicht vollkommen, denn wir kennen Substanzen, welche, in für den Moment völlig unschädlichen Dosen genossen, durch Anhäufung zuletzt schädlich werden, oder dadurch, dass sie eine unmerkliche Störung veranlassen, nach oftmaliger Wiederholung einer solchen zuletzt eben doch eine bedeutendere Gesundheitsstörung verursachen. Dies und die Thatsache, dass wohl die meisten Menschen einen schwer zu überwindenden Widerwillen gegen alle Zusätze von Chemikalien zu ihren Nahrungsmitteln haben, sind wohl mit die Hauptgegner der genannten Conservirungsmethoden; und wie mir scheint mit vollem Rechte. Es darf von der Sanitätspolizei nicht übersehen werden, dass dem Menschen dieses natürliche Gefühl innewohnt, welches ihn zurückstösst von dem Genusse von Dingen, welche weder Nahrungs- noch Genussmittel sind, und von denen er sogar eine Schädigung seiner Gesundheit erwarten kann. Denn wer giebt ihm die Garantie, dass auch wirklich nur so geringe Mengen der fraglichen Stoffe in Anwendung kommen, als eben nöthig ist? Und was den anderen Punkt anlangt, die Schädigung der Gesundheit durch Anhäufung an und für sich unschädlicher Mittel, oder Steigerung unmerklicher Schädigungen, so können wir diesen Einwand gegen die Zulässigkeit der Antiseptica zur Conservirung von Nahrungsmitteln nur in den wenigsten Fällen widerlegen.

„Es sind eigentlich nur die Salicylsäure und deren Salze, welche wir aus den Versuchen Kolbe's und Anderer als unschädlich selbst bei länger fortgesetztem Genusse kennen.

„Aus Versuchen von D. Gruber, im physiologischen Institute zu München angestellt, geht ferner hervor, dass Borax, also ein Salz der Borsäure, sehr schnell aus dem Organismus ausgeschieden wird; dass also eine Anhäufung nicht zu befürchten sein dürfte.

„Aber selbst gegen diese Versuche und Erfahrungen lässt sich noch der Einwand gegen die allgemeine Anwendbarkeit dieser Mittel erheben, dass man nicht weiss, wie sich die gewiss viel empfindlicheren Organismen

Digitized by Google

von Kindern und Kranken dagegen verhalten, und sollten daher antiseptisch bereitete Conserven von der Ernährung in Spitälern, Findelhäusern etc. ganz ausgeschlossen bleiben.

„Damit nun aber auch derjenige, welcher die freie Auswahl in seiner Ernährungsweise hat, und dabei auf eine möglichst gute Qualität seiner Nahrungsmittel sieht, im Stande ist, ihm unangenehme Präparate zu vermeiden, dürfte es angezeigt sein, da doch zu einem directen Verbote die Gründe nicht zwingend genug erscheinen, von den Producenten und Verkäufern eine wahrheitsgemässe Angabe der Art solcher Zusätze dem Käufer zu machen.

„Eine weitere Schädlichkeit, welche aus der Technik der Nahrungsmittelconservirung resultiren kann, ist die Vergiftung mit Blei gelegentlich der Herstellung der Büchsenconserven. Man hat heftige Vergiftung nach dem Genusse von Büchsenfleisch beobachtet, und konnte diese auf die Aufnahme von Blei aus den im Innern der Büchse befindlichen Löthstellen zurückführen. Die Säure des Fleisches z. B. ist im Stande aus dem Löthmetall Blei zu oxydiren und dieses geht alsdann in Lösung und wird vom Fleische aufgenommen. Es ist daher wichtig, dass die Löthung an der Aussenseite des Gefässes vorgenommen werde und so das Eindringen von Löthmetall in das Innere vermieden werde.

„Es erübrigt nun nur noch die eine Frage, wie verhält es sich mit den auf den Menschen übertragbaren Krankheiten von Thieren, deren Fleisch uns im conservirten Zustande zugeht? Sind die Conservirungsmethoden derart, dass sie auch die Ansteckungsstoffe und Parasiten, die uns schädlich werden können, zerstören, oder thun sie es nicht?

„Es kann diese Wirksamkeit eigentlich nur von einem Conservirungsverfahren, dem Appert'schen, mit Bestimmtheit bejaht werden. Nur die über 100° C. gelegenen Temperaturen sind im Stande, sowohl die Parasiten, als auch die Infectionsstoffe und deren Träger vollkommen unschädlich zu machen. Wir können daher alles Büchsenfleisch ruhig passiren lassen, denn wir haben in der Haltbarkeit des Fleisches zugleich eine Garantie, dass die in ihm allenfalls enthalten gewesenen Infectionsstoffe und Parasiten völlig unschädlich gemacht sind. Diesen Vorzug besitzen alle übrigen Methoden nicht.

„Am nächsten dürfte dem Appert'schen Verfahren das Räuchern und Pöckeln stehen. Wir wissen zwar, dass Trichinen und Finnen durch diese beiden Proceduren nicht getödtet werden; aber die Krankheitsträger, die wir für Milzbrand, Rinderpest, Lungenseuche etc. als niederste Organismen, Spaltpilze, kennen, werden so stark verändert, dass sie ihre verderbliche Wirkung nicht mehr ausüben können. Die Erfahrung wenigstens hat nicht einen Fall von Uebertragung einer Thierkrankheit auf den Menschen durch Pöckelfleisch oder Rauchfleisch zu registriren, ausgenommen, wie schon erwähnt, die von Trichinen und Bandwürmern.

„Die Methode der Kälteanwendung bietet die wenigsten Garantieen für die Zerstörung der Krankheitskeime, da ihre Wirkung überhaupt die wenigst eingreifende unter allen ist. Die Kälte lähmt ja nur die Lebensthätigkeit der niederen Organismen, aber vernichtet dieselben nicht, und so dürfen wir

Digitized by Google

erwarten, dass bei Wiedereintritt höherer Temperatur auch das inficirte Fleisch seine giftige Eigenschaft wieder erlangt.

„Ebenso wissen wir bezüglich der Antiseptica, deren Anwendung erst neueren Datums ist, noch nichts betreffs ihrer Einwirkung auf die Infectionsstoffe, zum mindesten sind sie nicht im Stande, Trichinen und Finnen zu tödten.

„Endlich kommt noch ein Factor in Betracht, die Unsicherheit der letztgenannten Methoden. Während die Appert'sche Methode allein unbeschränkt haltbare Conserven liefert, bieten die übrigen Verfahren nur auf kürzere oder längere Zeit Schutz gegen das Verderben der Waare. Die Einwirkung der Kälte muss bis zur letzten Zubereitung des Fleisches zum Genusse andauern, wenn sie Erfolg haben soll. Sobald sie aufhört beginnt alsbald die Zersetzung.

„Ebenso ist die Haltbarkeit der mit Antiseptiken behandelten Fleischwaaren eine begrenzte, und hängt besonders von der Art der Verpackung solcher Conserven ab. Sind sie nicht gegen die Luft möglichst gut abgeschlossen, so verderben sie viel schneller als bei luftdichtem Verschlusse.

„So sehen wir uns also in der Lage, dem Verkehre mit conservirtem Fleische vorsorgliche Beachtung zuzuwenden, dass die menschliche Gesundheit durch sie nicht geschädigt werde, und wenn ich mir der Schwierigkeit der Ausführung wohl bewusst bin, so möchte ich es doch als wichtige Aufgabe der Sanitätspolizei betrachten, dass alle Fleischconserven am Orte ihres Detailverkaufes der Fleischbeschau in derselben Weise unterworfen werden, wie frisches Schlachtfleisch.

„Ich bin damit zu Ende.

„Ich glaube erschöpft zu haben, was für die Behandlung der Nahrungsmittelconserven Seitens der Sanitätspolizei von Wichtigkeit ist.

„Ich habe auch aufmerksam gemacht, welche Bedeutung den Nahrungsmittelconserven für die Volksernährung zukommt. Leider ist die Technik zur Erreichung dieses Zweckes noch nicht genug vorgeschritten, doch steht zu erwarten, dass, wie in so vielen anderen Gebieten der Industrie, das Eingreifen der Wissenschaft und die Uebertragung ihrer Forschungsresultate auf das praktische Leben von den segensreichsten Folgen begleitet sein wird.

„Um nur ein Beispiel anzuführen, wie lange stand die ärztliche Welt nahezu machtlos da in Bekämpfung der schrecklichen Wundkrankheiten, welche jeder Behandlung zu trotzen schienen! Erst die wissenschaftliche Erkenntniss der Ursachen gab uns den so segensreichen Lister'schen Verband, wohl eine der schönsten Früchte, welche die Wissenschaft dem Menschen getragen hat.

„Und so ist unsere Hoffnung gewiss nicht als sanguinisch zu bezeichnen, wenn wir erwarten, es werde auf Grundlage der von Tag zu Tag sich mehrenden Kenntniss von Gährung und Fäulniss die Technik der Conservirung sich zu bedeutender Blüthe erheben und damit ein Fortschritt erfolgen, sowohl in der Ernährungsweise des Volkes als auch dadurch, indirect auf dem Wege unserer Cultur."

Digitized by Google

Es lauten die von dem Herrn Referenten aufgestellten

Schlusssätze:

I. Bei Conservirung von Nahrungs- und Genussmitteln muss als oberster Grundsatz gelten, dass diese in ihrer Beschaffenheit keine oder nur solche Veränderungen erleiden, welche keine Gefahr für die menschliche Gesundheit bringen. Aus diesem Grunde ist der Zusatz sogenannter antiseptischer Mittel nur statthaft, wenn derselbe durch Erfahrung oder Experiment als nicht gesundheitsschädlich erwiesen ist.

II. Wenn conservirende Stoffe einem Nahrungs- oder Genussmittel zugesetzt werden, so ist dieser Zusatz in einer für den Käufer deutlich erkennbaren Weise zu bezeichnen.

III. Alle Fleischconserven, deren Herstellung nicht auf Anwendung höherer Temperaturen (100° bis 120° Celsius) beruht, unterliegen der officiellen Fleischbeschau am Orte ihres Verkaufes; mit Rücksicht auf die erfahrungsgemässe Unschädlichkeit des Pöckelfleisches und die Schwierigkeit der Ausführung kann sich die sanitätspolizeiliche Controle desselben auf die mikroskopische Trichinenschau beschränken.

IV. Wenn Nahrungs- oder Genussmittel in metallene Gefässe eingeschlossen werden, so sind Löthstellen im Innern dieser Gefässe sorgfältigst zu vermeiden.

Bei der sich hieran schliessenden Discussion werden Nr. I und II ohne Widerspruch angenommen.

Zu Nr. III ergreift das Wort:

Apotheker Brautlecht (Wendeburg) und schlägt vor statt 100° bis 120° C. zu setzen 112° C., da man nach Erfahrungen, die man in Conservenfabriken gemacht habe und nach den Versuchen von Cohn, wisse, dass 100° nicht unbedingt ausreiche und z. B. der sehr resistente *Baccillus subtilis* bei der Siedhitze innerhalb von Flüssigkeiten nur sehr allmälig, erst nach 12 stündigem Sieden seine Vegetationsfähigkeit verliere, während eine Temperatur von 112° C. auch die Dauersporen rasch tödte. Seitdem man daraufhin derartige Hitzegrade anwende, hielten sich die Conserven gleichmässig gut. Dieselbe Temperatur empfehle sich auch bei Fleischconserven. Von der Stellung eines Antrages stehe er ab, ihm scheine es nur richtiger zu sagen, dass nur ein je nach der Dicke der Objecte mehr oder weniger lange dauerndes Erhitzen auf mindestens 112° C. bei gleichzeitigem, vollständigem Luftabschlusse Garantie für die Abwesenheit zersetzender, unter Umständen gesundheitsgefährlicher Organismen biete.

Digitized by Google

Referent **Dr. Renk** erwidert, er habe mit Rücksicht darauf, dass nicht immer Erhitzung auf 120° C. nöthig sei, um Fleisch zu conserviren, wie z. B. beim Verfahren von Jones, den Ausdruck 100° bis 120° C. eingesetzt, und glaube, dass man sich dabei völlig beruhigen könne.

Bei der hierauf vorgenommenen Abstimmung wird These III in der Fassung des Referenten und dann auch These IV ohne Discussion angenommen.

Schluss der Sitzung 1½ Uhr.

Der Montag Nachmittag wurde verwandt zu folgenden

Besichtigungen:

1. Gruppe: Schul- und Museumsgebäude am Steinthorpaltz, St. Georg (Realschule I. Ordnung, Gewerbeschule, Gewerbemuseum) mit centraler Heizanlage. — Von dort Spaziergang über den Hansaplatz nach dem Ufer der Aussenalster in St. Georg.

   Das öffentliche Impfinstitut in der Markthalle am Pferdemarkt und das Chemische Staatslaboratorium, Domstrasse 5.

2. Gruppe: Werk- und Armenhaus. Oberaltenallee. Barmbeck.

3. Gruppe: Irrenanstalt Friedrichsberg, mit Irrensiechenanstalt (Barmbeck).

Digitized by Google

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 14. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender **Geh. Sanitätsrath Dr. Märklin** eröffnet die Sitzung mit einigen geschäftlichen Mittheilungen betreffs der heutigen Besichtigungen und ertheilt sodann Herrn Dr. Reincke (Hamburg) das Wort zu seinem Referat:

Ueber Schiffshygiene.

Referent **Physicus Dr. Reincke:**

„Die Schiffshygiene, meine Herren, umfasst ein so weites Gebiet, dass ich mich Angesichts der kurz bemessenen Frist einer Stunde auf einige wenige Abschnitte derselben beschränken muss, und glaube ich auf Ihr Einvernehmen rechnen zu können, wenn ich dabei vor Allem die Punkte in den Vordergrund dränge, zu deren Verständniss eine Anschauung des Gegenstandes nothwendig ist, wie wir sie Ihnen nachher zu bieten wünschen, da es sich doch um Dinge handelt, welche der Mehrzahl von Ihnen bisher recht fern gelegen haben dürften. Aus dem letzteren Grunde beabsichtige ich auch, mich im Wesentlichen auf eine Schilderung der bestehenden Zustände zu beschränken, um so mehr, als ich glaube hoffen zu dürfen, dass das Thema der Schiffshygiene, nachdem heute einmal der Anfang gemacht worden, noch recht häufig wieder auf unseren Tagesordnungen erscheinen möge, zu eingehender und mehr kritischer Besprechung der Einzelheiten, wesshalb ich für dieses Mal auch von der Aufstellung von Thesen Abstand genommen habe.

„Das Schiff, meine Herren, bildet nicht nur die Wohnung für alle seine Insassen, sondern auch das, was wir auf dem Lande den Wohnungsuntergrund nennen. Die Kenntniss seines Baues ist daher in doppelter Beziehung von Bedeutung.

„Den Rumpf eines Holzschiffes (Fig. 1 u. 2) können Sie sich am besten vorstellen nach dem Bilde des Rumpfes eines auf dem Rücken liegenden Wirbelthieres. Zu unterst als Stütze des gesammten Baues liegt dann hier das Rückgrat, dort der Kiel. In beiden Fällen steigen beiderseits die Rippen auf, Zwischenrippenräume zwischen sich lassend, an ihrer Aussen-

Digitized by Google

und an ihrer Innenfläche mit einer Haut resp. mit Planken bekleidet, die eigentliche Höhle des Rumpfes umfassend und bildend. Nach oben schliessen das Brustbein resp. das Deck den Raum ab. Der für uns wichtigste Unterschied zwischen dem Baue beider besteht darin, dass die Schiffsrippen sich nicht wie die Wirbelthierrippen seitlich von jeder Seite an die Wirbelsäule, so seitlich an den Kiel ansetzen, sondern dass je die correspondirende rechte und linke Rippe in ununterbrochenem Zusammenhange stehend von einer Seite quer zur anderen laufen und zwar vor oder richtiger über dem Kiele (*1*), und dass ferner direct über den Rippen und zwar an der Stelle, an welcher sie den Kiel kreuzen, ein zweiter, dem Kiele paralleler und diesen an Grösse noch überragender Balken liegt, durch welchen das feste Gefüge noch verstärkt wird, das Kielschwein (*9*). Man kann daher den Bau des Schiffsbodens auch so darstellen, dass derselbe durch eine Reihenfolge, in regelmässigen Abständen aufgestellter, hufeisenförmiger Rippen oder Rippenpaare (Spanten) gebildet werde, welche aussen und innen beplankt sind, wobei in der Mittellinie statt der äusseren und inneren Planke je ein Balken angebracht ist, aussen der Kiel, innen das Kielschwein. Sie ersehen, dass bei dieser Bauart auch die rechten und linken Zwischenrippenräume von einer Seite des Schiffes zur anderen frei communiciren zwischen Kiel und Kielschwein hindurch, während die hinter einander belegenen Zwischenrippenräume zunächst vollkommen von einander getrennt sind.

„Doch ist für eine Communication gesorgt, und zwar doppelt, beiderseits vom Kiele, mittelst der sogenannten Wassergänge (*b*), durch welche angesammeltes Wasser den Pumpen zuströmen kann. Um Verstopfungen dieser kleinen Canäle zu verhüten, pflegt man durch dieselben in der ganzen Länge des Schiffes ein Tau oder eine Kette hindurchzuführen, welche leicht hin und her gezogen werden kann, um dadurch etwa verstopfte Oeffnungen wieder durchgängig zu machen.

„Diese unteren Abschnitte der Zwischenrippenräume um Kiel und Kielschwein herum bilden nun das, was man den Kielraum nennt, also nicht einen zusammenhängenden, durch das ganze Schiff längs des Kieles hin sich erstreckenden Raum, sondern eine lange Reihenfolge längs des Kieles hin angeordneter, getrennter, nur durch kleine Oeffnungen communicirender, tiefer und schmaler Fächer, welche zwischen Kiel und Kielschwein fast versteckt liegen und nur durch Entfernung der dem Kielschwein zunächst liegenden beweglichen Planke (*29*) zugänglich sind. Und dieser Kielraum ist es, in welchem sich das oft fälschlich als Kielwasser bezeichnete Wasser ansammelt.

„Meine Herren, mit Kielwasser bezeichnen die Seeleute ganz allein die Ihnen Allen bekannte kräuselnde Wellenlinie, welche ein Schiff auf seiner Fahrt hinter sich zurücklässt, gleichsam die durch den Kiel im Wasser gezogene Furche, während der von den Seeleuten für das Wasser im Kielraume ausschliesslich gebrauchte Ausdruck Bilsch oder Bilschwasser ist, ein Wort offenbar gut deutschen Ursprunges, das daher durchaus nicht nach englischer Art *bilge* geschrieben zu werden braucht. Es ist die „Pülsche", welche beim Rollen des Schiffes an dessen Boden hin und her „schülpt", und würde daher wohl am richtigsten „Pülschwasser" geschrieben.

Digitized by Google

Holzschiff.

1 Kiel.
2 Loskiel.
3 Bauchstücke
4 Erster Auflanger
5 Zweiter „
6 Erster Zitter
7 Zweiter „
8 Dritter „
} Spanten.
9 Kielschwein.
10 Balken des Ober- und Zwischendecks.
11 Oberdeckplanken.
12 Oberdeck-Wassergang.
13 Relingstützen.
14 Nagelbank.
15 Reling.
16 Monkey-Reling.
17 Horizontalkniee zwischen den Balken im Ober- und Zwischendeck.
18 Verticalkniee unter d. Balken.
19 Balkweiger zum Ober- und Zwischendeck.
20 Setzweiger zum Ober- u. Zwischendeck.
21 Wassergang im Zwischendeck.
22 Weigern im Zwischendeck u. Raum.
23 Kimmweigern.
24 Garnirung.
25 Bekleidung Aussenbords.
26 Zwischendeckstützen.
27 Raumstützen.
28 Schandeckel.
29 Füllungsplanke.
a Füllungen.
b Wasserlauf.
c Ventile.

Fig. 1. Querschnitt.

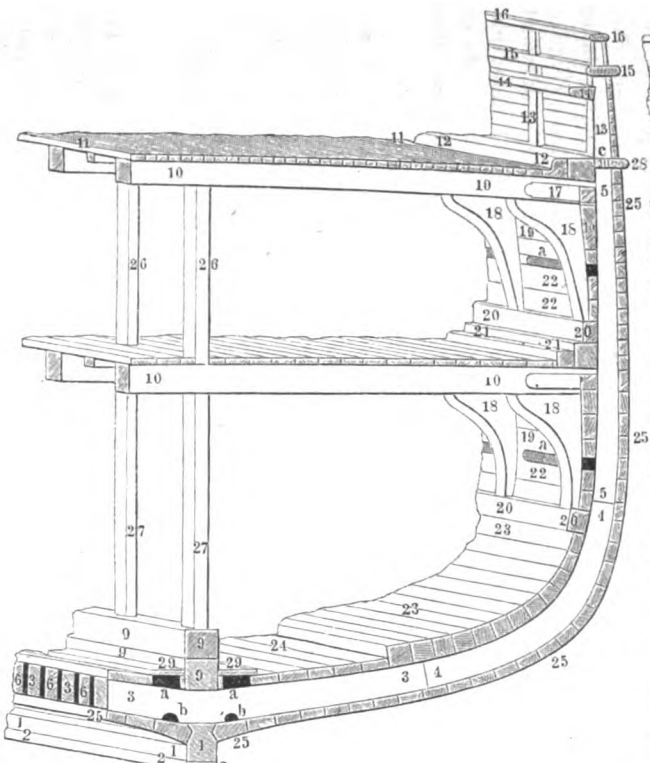
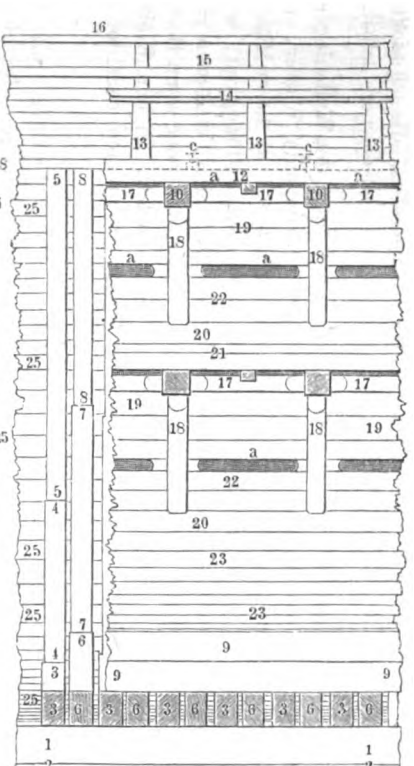


Fig. 2. Innenansicht der Schiffswand.



Digitized by Google

„Die Quellen seines Ursprunges sind vor Allem Undichtigkeiten des Schiffes selbst, zu denen sich dann Zuflüsse und Zuthaten der verschiedensten Art aus den tieferen Parthieen des Schiffes hinzugesellen, die ich nicht alle aufzählen will, alle fäulnissfähig wie das Holz des Schiffskörpers selbst.

„Hierzu kommt auf Dampfschiffen das zum Kühlen der Wellenlager zugelassene und das bei der Schraubenbüchse eindringende Wasser, nebst Aschentheilen aus dem Heizraume, Maschinenfett u. s. w. Aus dieser Mischung entsteht dann jene in der Regel schwarze, schmierige Flüssigkeit, welche intensiv nach Schwefelwasserstoff, oft auch nach flüchtigen Fettsäuren riecht, zumal unter grosser Wärme, wenn das Schiff stark rollt, oder wenn Bestandtheile bestimmter Ladungen, z. B. Korn oder Zucker, in den Kielraum gerathen. Dann kann soviel Schwefelwasserstoff ausströmen, dass der Bleiweissanstrich der Kajüten sich schwärzt.

„Natürlich setzt sich diese Feuchtigkeit und Fäulniss des Kielraumes bis zu wechselnder Höhe in den Seitenwandungen des Schiffes fort und möchte ich Sie namentlich darauf aufmerksam machen, dass die Bilschgase hier einen directen Ausweg in das Innere des Schiffes finden, an den sogenannten Füllungen, Lücken in der inneren Beplankung (Fig. 1, 2 *a*), welche zum Zwecke der Ventilation und Auftrocknung der Schiffswand angebracht sind. Allerdings können dieselben durch die Füllungsplanken während der Fahrt geschlossen werden; doch werden hier stets, da es sich um bewegliche Bautheile handelt, die Fugen so undicht bleiben, dass sie dem Durchtritte von Gasen kein Hinderniss bereiten.

„So ist fast der ganze Innenraum des Schiffes von einer Quelle übelster Luftverderbniss umgeben, deren Bedeutung für die Gesundheit der Insassen ich Ihnen wohl nicht weiter auszuführen brauche. Nur das möchte ich Ihnen in Erinnerung rufen, dass die epidemische Ausbreitung bestimmter Infectionskrankheiten auf Schiffen, namentlich des Typhus und des Gelbfiebers, von den meisten Autoren mit den Zuständen des Kielraumes und der Schiffswandung in Zusammenhang gebracht wird. Alles in Allem ein Wohnungsuntergrund so ungünstig wie nur möglich.

„Wenden Sie sich nun zu dem eisernen Schiffe (Fig. 3 und 4), dessen Bau Ihnen ohne weitere Erklärung aus der Zeichnung verständlich werden wird, so finden Sie hier viel günstigere Verhältnisse. Zunächst fallen unter normalen Umständen die Undichtigkeiten der Schiffswand fast ganz fort, wesshalb eiserne Segelschiffe von Wasseransammlungen im Kielraume fast ganz frei gehalten werden können. Ferner ist das Material des Schiffes, das Eisen sowohl wie der Cement, mit dem der Kielraum ausgegossen zu werden pflegt, selbst nicht fäulnissfähig, es kann sich nicht mit fauliger Flüssigkeit durchtränken, es fehlt der unheimliche Innenraum der doppelten Schiffswand auf Holzschiffen. Dazu ist der Kielraum weniger eng und unzugänglich, und das Eisen wirklich vollkommen reinigungsfähig, eine Reihe von Vorzügen, welche nach dieser Richtung hin das eiserne Schiff weit über das hölzerne stellen. Glauben Sie aber nicht, dass das Bilschwasser eiserner Schiffe minderer Aufmerksamkeit bedürfe. Wo die nöthige Sorgfalt mangelt, und das ist leider noch vielfach der Fall, können Sie, namentlich auf Dampf-

Digitized by Google

Eisernes Schiff.

1 Kiel.
2 Spanten (Winkeleisen).
3 Bodenstücke.
4 Gegenspanten.
5 Kielschwein.
6 Obere Kimmstringer.
7 Raumstringer.
8 Untere Kimmstringer.
9 Zwischendeckstringer.
10 Oberdeckstringer.
11 Oberdeck- und Zwischendeckbalken.
12 Aeussere Beplattung.
13 Verschanzung.
14 Reling.
15 Monckey-Reling.
16 Raum- und Zwischendeckstützen.
17 Oberdeckplanken.
18 Zwischendeckplanken.
19 Garnirung.
20 Füllungsplanke.
21 Holzlatten.
a Wasserlauf.
b Füllung.

Fig. 3. Querschnitt.

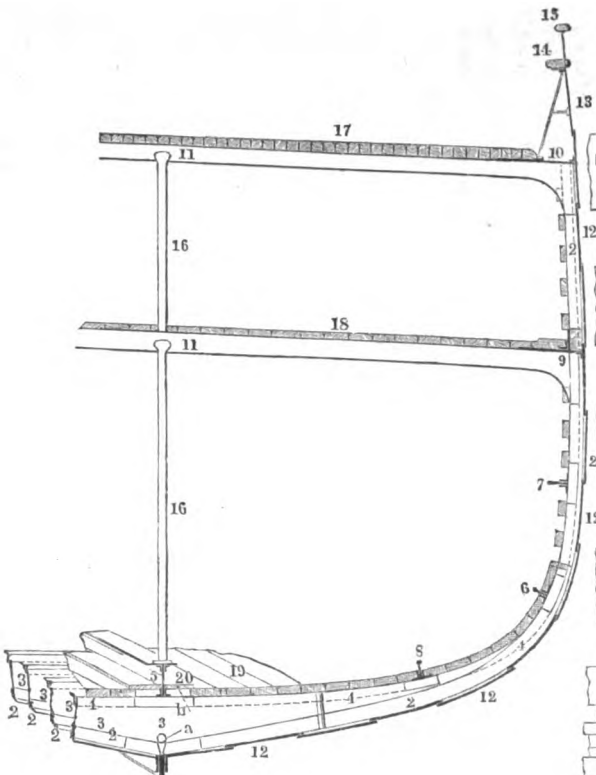
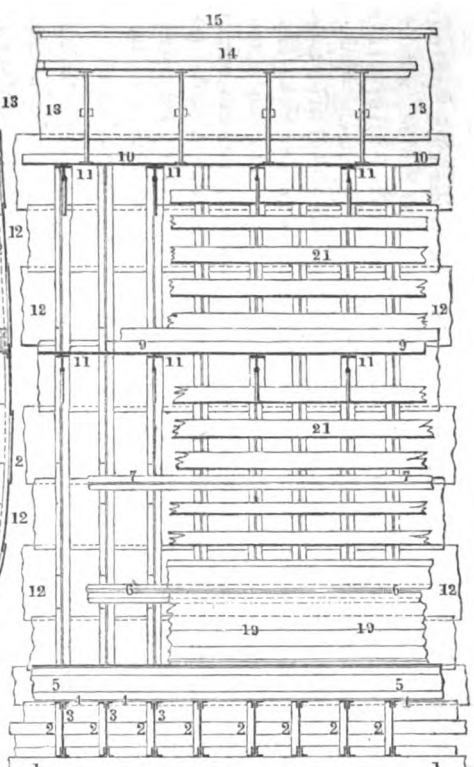


Fig. 4. Innenansicht der Schiffswand.



Digitized by Google

schiffen, ein Bilschwasser antreffen, so übelriechend wie nur je auf einem alten Holzschiffe.

„Unter den Abhülfen stehen reichliche und oft wiederholte Spülungen obenan, nach der alten seemännischen Erfahrung, dass Schiffe, welche viel „Wasser machen", wenig riechen. Daran schliessen sich Desinfectionen, für welche augenblicklich am meisten Chlorzink empfohlen wird, und mechanische Reinigungen, die letzteren namentlich auf Kriegsschiffen, wozu dann endlich auf Holzschiffen noch Ventilationen der Schiffswand hinzukommen. Zu dem letzteren Zwecke finden Sie — abgesehen von den Füllungen — in dem Baustücke, das die Zwischenrippenräume nach oben abschliesst, dem Schandeckel (Fig. 1 u. 2 *28*), kleine Ventile (*c*) zur Ableitung der Bilschgase in die freie Aussenluft, eine höchst primitive Einrichtung gegenüber den complicirten Ventilationseinrichtungen für die Schiffswand auf den grossen hölzernen Kriegsschiffen älterer Bauart.

„Durch vereinte oder getrennte, aber vor Allem consequente Anwendung dieser verschiedenen Methoden können die sinnenfälligsten Nachtheile des Bilschwassers, die üblen Gerüche, durchaus erfolgreich bekämpft werden; dagegen werden Sie sich selbst sagen, dass alle diese Mittel ihre Grenzen haben — zumal auf Holzschiffen —, sobald es sich um weitergehende Ziele, z. B. um die Ausrottung von gemuthmaassten Brutstätten von Infectionskrankheiten handelt, und werden Sie es verstehen, zu einer wie schwierigen Aufgabe es werden kann, ein inficirtes Schiff in einer Quarantäneanstalt richtig zu behandeln.

„Indem ich nun zu den eigentlichen Wohnräumen auf dem Schiffe übergehe, bitte ich Sie Fig. 5 bis 9 zur Hand zu nehmen, welche im Aufrisse die Raumvertheilung auf den uns zumeist interessirenden Typen von Schiffen darstellen. In Fig. 5, einem zweimastigen Holzschiffe älterer Construction, sehen Sie den von der Brüstung des Decks überragten Innenraum des Schiffes, die Last (*h*), einen einzigen grossen Hohlraum bilden, von dem nur ganz kleine Theile für die Kajüte (*a*) und das Volkslogis (*b*) abgenommen sind. Das letztere liegt ganz unter Deck, die Kajüte zur Hälfte, nur die Küche, die Kombüse (*b'*), hat ein eigenes Häuschen für sich auf Deck. Dagegen finden Sie auf dem dreimastigen Holzschiffe neuer Construction (Fig. 6) die Deckhäuser schon wesentlich vermehrt. Auch die Kajüte (*a*) und das Logis (*b*) haben ihren Platz ganz auf Deck erhalten, ausserdem ist vom Raume ein eigenes Zwischendeck (*e*) abgenommen worden, das bald zu Waaren- bald zu Passagiertransporten benutzt werden kann. Wesentlich dieselbe Raumvertheilung finden Sie auf dem noch grösseren eisernen Segelschiffe (Fig. 7), nur kann hier das Schiffsinnere durch Schotten (*w*) in verschiedene Theile getheilt werden, und ist die Zahl der Deckhäuser noch grösser geworden. Im Allgemeinen aber handelt es sich bei allen drei Segelschiffarten um einfache leicht übersichtliche Verhältnisse: einen grossen durchgehenden Lastraum, ein grosses durchgehendes Zwischendeck und einzelne isolirte Deckhäuser, wozu auf grösseren Schiffen höchstens noch ein drittes, unterhalb des Zwischendecks und daher unter der Wasserlinie gelegenes Deck hinzukommt, das den Namen Orlop-, Overlopdeck führt und dessen Benutzung für Passagiertransporte jetzt aller Orten unter-

Digitized by Google

sagt ist, wie Sie das aus den Bestimmungen ersehen mögen, welche Sie in Ihrer Hand haben. Dieser Name Orlop hat mit dem allerdings ähnlich klingenden nordischen Worte Orlog, der Krieg — in Orlogsschiff, Orlogsflagge in Dänemark noch jetzt gebräuchlich —, mit dem es nicht selten verwechselt wird, gar nichts zu thun; vielmehr scheint das Wort auf den ursprünglich rein temporären Charakter dieses zum Darüberlaufen bestimmten Deckes hinzuweisen.

„Wenn Sie sich nun von den Segelschiffen zu den Dampfschiffen wenden (Fig. 8 und 9), so wird Ihnen sofort auffallen, wie viel complicirter die Raumvertheilung wird, wie viel Platz durch die Kessel (*l*) und Maschine (*q*), durch die Kohlenräume (*k*) und den Tunnel für die Schraubenwelle (*m*) eingenommen wird, und erklärt es sich daraus, warum die Ausnutzung des Raumes bis zum Aeussersten auf Dampfschiffen noch viel weiter getrieben wird als auf Segelschiffen.

„Weiter bemerken Sie alsdann an den Dampfschiffen für europäische Fahrten (Fig. 8), dass über die einzelnen Deckhäuser weg wieder ein Deck gelegt ist, das sich allerdings nicht über die ganze Länge des Schiffes erstreckt. Vielmehr sind es nur Halbdecks, hinten die Poop genannt, vorn die Back, welche letztere auch schon auf dem eisernen Segelschiffe (Fig. 7) vorhanden war. Solche Halbdecks finden Sie nun auf Dampfschiffen in der verschiedensten Ausdehnung und in den mannigfachsten Variationen neben anderweitigen Deckhäusern oder ohne dieselbe. In der Regel befindet sich unter der Back der Raum für die Mannschaften, unter der Poop die erste Kajüte (*c*), die zweite Kajüte (*d*) im Zwischendeck. Bei noch grösseren Dampfern für die transatlantische Passagierbeförderung (Fig. 9) sind dann alle diese Halbdecks zu einem über das ganze Schiff hinlaufenden, neuen Deck zusammengeflossen, auf dem dann wieder Deckhäuser erscheinen können. Dieses neue Deck heisst das Spardeck, *weather-deck*, ein Name, mit dem gleichfalls auch der darunter belegene Raum bezeichnet wird. Unter diesem Spardeck haben Sie dann das Hauptdeck, *maindeck*, darunter das Zwischendeck und noch tiefer ein Orlopdeck (*h'*), das neben der Last (*h*) zur Aufnahme der Fracht bestimmt ist. Im Spardeck liegen erste (*c*) und zweite (*d*) Kajüte, die Offizierkajüten und ganz vorn das Logis (*b*); das ganze Zwischendeck (*d*) ist für Zwischendeckspassagiere eingerichtet, während die Oekonomieräume in Deckhäusern untergebracht sind. Doch ist zu bemerken, dass diese Anordnung erst aus den letzten Jahren stammt. Früher fehlten die Deckhäuser und musste damals noch Alles, was dort jetzt Platz gefunden hat, im Spardeck untergebracht werden, wofür die zweite Kajüte im Zwischendeck lag, eine Einrichtung, welche Sie noch auf dem schönen, im Nebenzimmer aufgestellten Modelle der Frisia sehen. An diesem Modelle sehen Sie ferner recht deutlich, welch ein complicirter, zellenreicher Bau im Laufe der Zeiten aus dem einfachen Holzschiffe geworden ist, mit dessen Betrachtung wir angefangen haben, wie viele hundert Ecken und Winkel entstanden sind, welche allen möglichen Schädlichkeiten für die Gesundheit zum Verstecke dienen können.

„Von diesen verschiedenen Räumen nehmen der Raum für die Mannschaften und das Zwischendeck vor Allem unser Interesse in Anspruch.

Digitized by Google

Fig. 5. **Hölzernes Segelschiff**
alter Construction mit der Kajüte halb unter Deck, Logis ganz unter Deck.

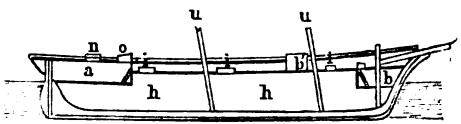


Fig. 6. **Hölzernes Segelschiff**
mit Hütten oder Deckhäusern auf dem Verdeck und einem Zwischendeck event. zur Aufnahme von Zwischendeckpassagieren.

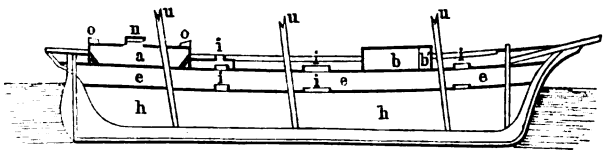


Fig. 7. **Eisernes Segelschiff**
von den grössten Dimensionen mit Deckhäusern für Kajüten auf dem Verdeck, mit dem Logis unter der Back und mit einem Zwischendeck event. für Zwischendeckpassagiere.

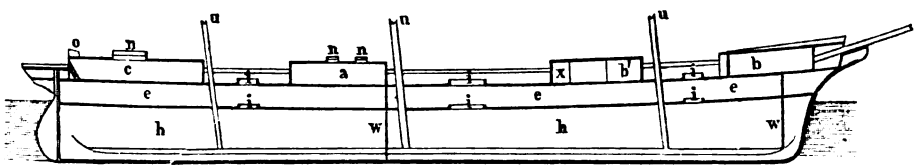
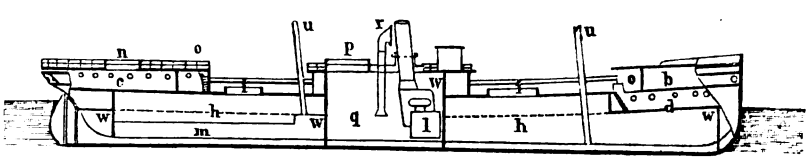


Fig. 8. **Eiserner Dampfer**
für europäische Fahrten mit der ersten Kajüte unter dem Poopdeck, der zweiten Kajüte im Zwischendeck und dem Logis unter der Back; im Laderaum kein Zwischendeck, sondern nur Zwischendecksbalken.

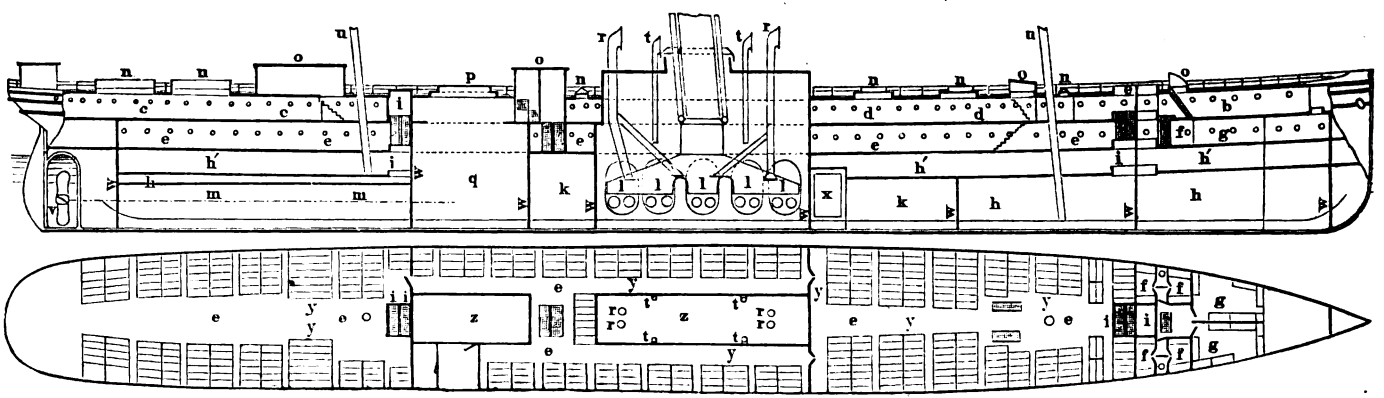


a Kajüte für Capitän und Steuerleute (in Fig. 6 auch für 12 Passagiere).
b Logis für die Mannschaften.
b' Kombüse.
c Erste Kajüte (Salon mit Schlafkammern an den Seiten).
d Zweite Kajüte (Salon mit Schlafkammern an den Seiten).
e Zwischendeck.
h Laderäume (wozu das Zwischendeck, wenn keine Passagiere vorhanden, ebenfalls benutzt werden kann).
i Luken zum Löschen und Laden.
k Kohlenräume.
l Kessel.
m Tunnel für die Schraubenwelle.
n Oberlichter (Skylights).
o Niedergänge, theils durch Deckhäuser, theils durch Kappen.
p Oberlicht über der Maschine.
q Maschinenraum.
r Ventilator nach dem Kesselraum.
u Masten.
w Wasserdichte Schotten, von welchen das vorderste das Collisionsschott genannt wird.
x Kessel zum Treiben der Dampfwinden und Pumpen.

Digitized by Google

Fig. 9. Eiserner Dampfer

für transatlantische Fahrten (Längendurchschnitt und Plan des Zwischendecks). Die erste und zweite Kajüte befinden sich im Spardeck, ebenso die Kammern für Officiere etc. etc. sowie das Logis vorn für die Mannschaft. Erste und zweite Kajüte für 150 Passagiere eingerichtet, Zwischendeck für 720 Passagiere. Besatzung besteht aus 110 Mann.



a Kajüte für Capitain u. Steuerleute. *b* Logis für die Mannschaft. *b'* Kombüse. c Erste Kajüte (Salon mit Schlafkammern an den Seiten). *d* Zweite Kajüte (Salon mit Schlafkammern an den Seiten). *e* Zwischendeck. *f* Hospital. *g* Logis für Köche und Kellner. *h* und *h'* Laderäume (wozu das Zwischendeck, wenn keine Passagiere, ebenfalls benutzt werden kann). *h'* Orlopdeck. *i* Luken zum Löschen und Laden. *k* Kohlenräume. *l* Kessel. *m* Tunnel für die Schraubenwelle. *n* Oberlichte (Skylights). *o* Niedergänge, theils durch Deckhäuser, theils durch Kappen. *p* Oberlicht (Skylight) über der Maschine. *q* Maschinenraum. *r* Ventilatoren nach dem Kesselraum. *t* Ventilatoren nach dem Zwischendeck. *u* Masten. *v* Schraube. *w* Wasserdichte Schotten, von welchen das vorderste das Collisionsschott genannt wird. *x* Kessel zum Treiben der Dampfwinden und Pumpen. *y* Kojen im Zwischendeck, zwei über einander 6 Fuss lang, 2 Fuss breit. *z* Oeffnungen im Zwischendeck für Kessel- und Maschinenraum, welche durch eine eiserne Wand vom Zwischendeck selbst abgeschlossen sind.

Digitized by Google

„Das Logis — der Seemann spricht das Wort nicht wie ein französisches aus, sondern wie ein deutsches mit hartem g und vernehmbarem Schluss-s — ist auf allen neueren Schiffen, wie wir gesehen haben, auf Deck gelegen, ein sehr wichtiger Fortschritt gegenüber der früheren Lage unter Deck, da es jetzt den Ausdünstungen von Bilsch, Fracht und Proviant entzogen und einer allseitigen Ventilation zugänglich geworden ist. Leider ist der letztere Vorzug auf Dampfschiffen dadurch wieder beeinträchtigt worden, dass der Raum durch eine durchgehende Scheidewand in zwei Hälften, die eine für die durch Kohlenstaub verunreinigten Heizer, die andere für die eigentlichen Seeleute getheilt werden musste. Im Inneren werden Sie in der Regel drei Kojenreihen über einander finden, die einzelnen Kojen eng, niedrig und so weit geschlossen, dass nur an der Vorderwand eine verhältnissmässig kleine Oeffnung übrig bleibt, durch welche nach einander Oberkörper und Beine nach erst zu erlernender Methode hineingeschoben werden müssen. Dann wird diese Oeffnung noch durch einen Vorhang geschlossen und dahinter liegt der Seemann, oft genug in nassen Kleidern, neben mancherlei kleinen Habseligkeiten, die er in den Ecken „weggestaut" hat. Und an dieser enggeschlossenen Koje hängt er als an seinem einzigen Heim auf weiter Erde, das er gern gegen die Aussenwelt möglichst abschliesst.

„Immerhin aber werden Sie auf einzelnen, namentlich für Reisen nach den Tropen bestimmten Schiffen günstigere Verhältnisse finden, weitere Räume, grössere Kojen in nur zwei Reihen über einander, aus leichter Eisenconstruction, mit durchbrochenen Wänden, durch welche ein reichlicher Luftaustausch stattfinden kann.

„Sehen Sie sich übrigens im Logis um, so werden Sie es unordentlicher und unsauberer finden als irgend einen Theil des Schiffes, am schmutzigsten bei den Mannschaften romanischer Nationalität, am besten bei Deutschen und Dänen.

„Die in Deutschland und England über das Logis erlassenen gesetzlichen Bestimmungen liegen Ihnen (Anlage A.) gedruckt vor, wesshalb ich nicht näher auf dieselben eingehe. Am bemerkenswerthesten ist die Vorschrift, welche für jeden Mann einen Minimalraum von 72 Cubikfuss, circa 2 Cubikmeter, festsetzt.

„Eine viel bedeutendere Rolle spielt die Raumausmessung im Zwischendeck. Auch hierüber haben Sie die wichtigsten gesetzlichen Vorschriften — namentlich auch die des allerdings nicht zur Ratification gelangten Vertragsentwurfes zwischen dem Norddeutschen Bunde und Nordamerika aus dem Jahre 1868 — in Händen (Anlage B.), wesshalb ich mich kurz fassen kann. Während das Volkslogis wesentlich zur Schlafkammer einer kleinen Zahl ausgewachsener, gesunder, seefester Männer bestimmt ist, von denen sich dazu jederzeit die Hälfte auf Wache befindet, sollen im Zwischendecke viele Hunderte von Menschen, Erwachsene und Kinder, alle seeunkundig und zeitweilig seekrank, auf Wochen, bisweilen auf Monate hinaus, Tag und Nacht wohnen, ausgenommen nur die wenigen Stunden der Lüftung auf Deck bei gutem Wetter. Man wird daher nothgedrungen, wenn man der unvermeidlichen Enge des Schiffes auch noch so sehr Rechnung tragen will, hier grössere

Digitized by Google

Maasse gewähren müssen als im Volkslogis. Diesen Fehler hat die Gesetzgebung der deutschen Hafenplätze nicht vermieden, indem sie das englische Minimalmaas für das Logis von 6 Fuss Deckhöhe, 12 Quadratfuss Bodenfläche, also 72 Cubikfuss Raum, dazu unter Anwendung kleinerer Fussmaasse, auf das Zwischendeck übertrug. Doch kommen diese Maasse thatsächlich nur in seltenen Fällen zur Anwendung, da gleichzeitig die Bestimmung erlassen wurde — in Hamburg verpflichtend, in Bremen empfehlend —, dass jene Vorschrift nur dann zu gelten habe, wenn die im Bestimmungshafen bestehenden Gesetze die Zahl der mitzunehmenden Passagiere nicht noch mehr beschränken. In Folge dessen kommen, wenigstens in Hamburg, bei der Beförderung nach Nordamerika die dortigen, bei der Beförderung nach den britischen Colonieen die englischen Gesetze zur Ausführung, und bleiben nur für die wenigen Procente der nach anderen Ländern, namentlich nach Brasilien, Auswandernden, 1879 etwa 8 Proc. aller über hier Auswandernden, die deutschen Bestimmungen in Kraft.

„Doch wäre es sehr zu wünschen, dass auch hier die grösseren Maasse von 2 bis 3 Cubikmeter im oberen und 3 bis 4 Cubikmeter im unteren Passagierdeck zur Anwendung kämen, wie sie namentlich in England und vom Vertragsentwurfe vorgeschrieben sind. Freilich sind auch diese Maasse minimal, wenn man dieselben mit den unter ähnlichen Verhältnissen am Lande üblichen vergleicht. Denken Sie allein an die 10 Cubikmeter Raum, welche wir gestern jedem Vagabunden für sein Nachtquartier zugesprochen haben.

„Und doch wird man anerkennen müssen, dass eine wesentliche Ueberschreitung kaum möglich sein werde, wenn man nicht alle grösseren Massentransporte über See von Auswanderern, Pilgern, Soldaten unmöglich machen will.

„Auch ist vorerst noch genug dafür zu thun, dass jener bescheidene Raum überhaupt jedem Einzelnen ganz und voll zu Gute komme. Noch ziehen England, Nordamerika und der Vertragsentwurf das Hospital von dem Gesammtcubikraum für die Passagiere ab, und tritt eine noch viel grössere Einschränkung dadurch ein, dass bei der Raumausmessung Säuglinge nirgends mitgezählt werden, und dass ausser im Vertragsentwurfe in allen Gesetzen 2 Kinder im Alter von 1 bis 8 oder 10, in England gar bis 12 Jahren als ein „gesetzmässig Erwachsener", *statute adult* gelten. Wie viel das ausmachen könne, mögen Sie daraus ermessen, dass noch in diesem Jahre aus Bremen ein Dampfer expedirt wurde mit 184 Säuglingen und 261 Kindern an Bord neben 929 Erwachsenen, dass nach Hamburger Erfahrungen selbst im Durchschnitt auf 100 Auswanderer 5 bis 6 Säuglinge und 17 bis 18 Kinder kommen, so dass im Durchschnitte 100 Auswanderer jeden Alters mit dem gesetzmässigen Raume für etwa 86 Erwachsene fürlieb nehmen müssen, wovon dann noch wieder in England und Nordamerika 2 bis 4 Lazarethplätze abgezogen werden. Vergegenwärtigen Sie sich nun ferner, dass diese Säuglinge und Kinder, welche nicht nur im Verhältniss viel mehr der frischen Luft bedürfen als Erwachsene, sondern auch aus naheliegenden Gründen viel grössere Luftverderber sind als jene, sämmtlich der Zwischendecksabtheilung zufallen, in welcher die Familien befördert

Digitized by Google

werden, so werden Sie anerkennen, von wie eingreifender Bedeutung es sein würde, wenn einmal die Bestimmungen des Vertragsentwurfes zur Ausführung kämen, welche bei der Raumausmessung das Institut des *statute adult* gar nicht kennen.

Auf der anderen Seite begeht der Entwurf den Fehler, dass er nur einen bestimmten Luftcubus neben einer Minimaldeckhöhe vorschreibt, dagegen von der dem Einzelnen zukommenden Quadratbodenfläche ganz schweigt, ein Fehler, durch welchen die letztere auf ein ganz ungebührlich kleines Maass hinabgedrückt werden könnte, Angesichts der Thatsache, dass es schon jetzt Zwischendecke giebt von 10 Fuss Höhe. Noch mehr wird Ihnen der Werth eines bestimmten Bodenmaasses klar werden, wenn ich Sie auf die Vorschriften über die Kojen hinweise. Dieselben sollen z. B. nach New-Yorker Gesetz 6 Fuss lang und 2 Fuss breit sein, also 12 Quadratfuss Bodenfläche einnehmen, während die Einrichtung fast aller dorthin gehenden Dampfschiffe der Art ist, dass sie bei einer Deckhöhe von über $7^1/_2$ Fuss 14 Quadratfuss Bodenfläche gewähren. Da nun zwei Kojen über einander nicht mehr Bodenfläche fortnehmen als eine, so werden den beiden dort schlafenden Auswanderern von den ihnen zukommenden 28 Quadratfuss 12 Quadratfuss entzogen, so dass bei vollem Schiffe Jedem nur 8 Quadratfuss neben seinem Bette bleiben, oder bei vier Kindern jedem 4 Quadratfuss zum Tagesaufenthalte bei schlechtem Wetter, zum Essen und Trinken.

„Natürlich ist es bei solcher Enge doppelt Pflicht, auf anderem Wege für möglichst reichlichen Luftgenuss zu sorgen, sowohl durch die Ventilation, auf welche ich nachher zurückkommen werde, als auch dadurch, dass man den Passagieren soviel wie möglich den Aufenthalt auf freiem Deck erleichtert. Zu dem Ende hat das englische Gesetz, wie Sie finden werden, eine eigene Vorschrift, indem sie für jeden Passagier 5 Quadratfuss freien Decks fordert. Doch sind die Vorkehrungen wichtiger, durch welche wirklich alle Passagiere auf Deck getrieben werden, um nicht nur Alle an die frische Luft zu bringen, sondern um auch inzwischen eine ausreichende Reinigung und Lüftung des Zwischendecks vornehmen zu können. Bei der grossen Indolenz der mehr oder minder seekranken Passagiere hat das viele Schwierigkeiten. Am sichersten pflegen die Capitäne durch die täglichen Desinfectionen mit Carbol und Chlorkalk zu diesem Ziele zu kommen, indem sie die ganze Gesellschaft im wahren Sinne des Wortes hinausräuchern. Vor allem aber möchte ich den wichtigen Umstand hervorheben, dass zur Zeit, als die jetzt bestehenden Auswanderergesetze in den verschiedenen Ländern erlassen wurden, die Beförderung grösseren Theiles noch durch Segelschiffe bewirkt wurde, während 1879 schon über 99 Proc. aller Auswanderer von hier mit Dampf befördert wurden, dass also seitdem für fast Alle eine ganz ausserordentliche Abkürzung der Reisedauer eingetreten ist, durch welche die üblen Folgen jener Enge ganz erheblich gemildert werden.

„Hier einfügend will ich Sie noch auf die englischen Bestimmungen für eingeborene Passagiere aus Asien und Afrika aufmerksam machen, welche noch an jenem, in Europa immer mehr verlassenen, geringen Minimalcubikraum von 72 Quadratfuss pro Kopf festhalten. Es ist das um

Digitized by Google

so bemerkenswerther, als es sich hier, abgesehen von den Kulitransporten, namentlich um jene grossen mohamedanischen Pilgerfahrten nach Mekka und Medina handelt, welche für die Wanderungen der Cholera nach Europa von so grosser Bedeutung sind. Für diese Pilgertransporte ist im Artikel 13 der in Wien 1873 vereinbarten *Convention sanitaire internationale* ausdrücklich vorgeschrieben worden, dass dieselben nach der *règle anglaise „Native Passengers-ship Act" amendée en 1870* zu erfolgen habe. Dieses Gesetz aber, meine Herren, fehlt in den englischen Blaubüchern und habe ich auch von einem hervorragenden Mitgliede des Wiener Congresses, an den ich mich dieserhalb gewandt habe, keine Auskunft erhalten können. Muthmaasslich handelt es sich um ein Gesetz der ostindischen Regierung, das aber jedenfalls innerhalb des Rahmens jener noch gültigen Vorschrift des Mutterlandes über den Transport asiatischer Passagiere bleiben dürfte, eine Angelegenheit, über welche eine weitere Aufklärung wohl erwünscht wäre.

„Und nun zur Ventilation.

„Die einzigen, wenn ich so sagen darf natürlichen Zugänge für Luft und Licht zum Innern des Schiffes sind die Seitenlichter, die einfallenden Oberlichter und die Luken. Die Seitenlichter sehen Sie auf Fig. 8 und 9. Auf eisernen Schiffen können dieselben unbedenklich in grösserer Anzahl angebracht werden — wieder ein Vorzug vor den Holzschiffen —; doch müssen dieselben auch hier bei irgend bewegter See geschlossen gehalten werden, wodurch sie der Luftzufuhr verloren gehen. Ebenso können die einfallenden Oberlichter (Fig. 8 und 9 *n*) nur dem oberen Passagierdeck zu Gute kommen, und nur bei gutem Wetter offengehalten werden, wo sie dann wie die Firstventilationen von Lazarethbaracken wirken. Weiter reichen die Luken (*i*), soweit sie auf See überhaupt offen gehalten werden und die oft in die Luken verlegten Niedergänge (*o*); doch ist auch deren Zahl mit Rücksicht auf die Sicherheit des Schiffes eine beschränkte. Um dieselben bei schlechtem Wetter möglichst lange offen halten zu können und gegen das Einspülen von Sturzseen zu schützen, sind sie mit einer hohen Schwelle umgeben. Ferner werden dieselben mit einer Bedeckung versehen (Fig. 6 bis 9 *o*), die man je nach der Grösse als Deckhäuser oder mit bescheideneren Ausdrücken bezeichnet. Die kleineren Bedeckungen dieser Art sind die *booby-hatches*, die Sie in den englischen und amerikanischen Gesetzen und im Vertragsentwurfe erwähnt finden. Sie sollen mit zwei einander gegenüber gelegenen Thüren versehen sein, damit die an der Leeseite, d. h. an der vom Winde abgekehrten Seite, gelegene Thür auch bei Sturm und Regen offen gehalten werden könne zur Luftzufuhr für das Innere des Schiffes.

„Als Ergänzung dieser natürlich nicht ausreichenden Wege für die Lufterneuerung treten die Ventilatoren ein. Die primitivste Form derselben sind die Windsäcke und Windsegel, wie Sie dieselben in Fig. 10 und 11 abgebildet sehen, einfache aus Segeltuch angefertigte Apparate, deren Einrichtung Sie nach der Zeichnung ohne Weiteres verstehen werden. Dieselben werden in der Takelage mit gegen den Wind gekehrter Oeffnung aufgehängt und durch die Luken in beliebige Tiefe des

Digitized by Google

Schiffes, oft bis zum Kielraum hinab eingeführt. Während die frische Luft durch dieselben einstreicht, entweicht die schlechte Luft durch die offenstehenden Luken. Im Hafen sind sie von unschätzbarem Werthe zur Lüftung und Auftrocknung namentlich der tieferen Schiffsräume, während sie auf offener See, wo die Luken geschlossen gehalten werden müssen, natürlich nicht zu gebrauchen sind.

„Für diese letzteren Fälle sind die metallenen Ventilatoren bestimmt, wie sie in Fig. 12 bis 14 dargestellt sind. Dieselben gehen durch eigene, nur für sie bestimmte Oeffnungen des Decks und bestehen aus einem mehr oder minder weiten Rohre aus Eisenblech, das sich am oberen Ende mit rechtwinkliger Umbiegung trompetenartig öffnet, während es sich unter Deck, wenigstens im Zwischendeck von Segelschiffen, in prismatische Holzkasten verlängert, welche sowohl am Boden wie unter der Decke Oeffnungen für den Luftstrom haben. Der über Deck befindliche Theil ist um seine Längsachse drehbar, so dass die Oeffnung gegen den Wind und von demselben ab gedreht werden kann. Vier solcher ganz besonders mächtiger Ventilatoren sehen Sie fast auf allen Dampfschiffen um den Schornstein gestellt (Fig. 9 *r*). Dieselben sind bestimmt den Kesselfeuern Luft zuzuführen und Kühlung auf das unglückliche Volk der Heizer hinabzuschütten, das dort unten bei oft kaum glaublichen Wärmegraden seine schwere Pflicht erfüllt. Da die eingeströmte Luft durch das Oberlicht (*p*), den Schornsteinmantel und vor Allem durch die Feuerstellen wieder entweichen kann und soll, so ist es nur in der Ordnung, dass diese vier Ventilatoren mit ihren Oeffnungen beständig gegen den Wind gedreht sind. Anders steht es bei dem übrigen Schiffe. Auch hier findet man in der Regel sämmtliche Ventilatoren gegen den Wind gedreht, während doch rationeller Weise, wenigstens bei den Räumen, aus welchen durch die Luken oder auf anderen Wegen ein genügender Luftabzug nicht möglich ist, also der Last, der Proviantkammer, dem geschlossenen Zwischendeck, die Hälfte der Ventilatoren vom Winde abgedreht sein müsste, wenn eine regelmässige Luftcirculation erreicht werden soll. Man muss dann, wie es in Fig. 12 und 13 dargestellt ist, im Zwischendeck die einströmende Luft am Boden austreten (Fig. 13), die unreine Luft unter der Decke (Fig. 12) abströmen lassen und kann man, wie das aus der Zeichnung ja leicht zu ersehen ist, durch Drehung des Ventilators und Verschluss der oberen oder unteren Oeffnungen im Zwischendeck jeden einzelnen je nach Bedarf bald zur Einführung frischer, bald zur Abführung unreiner Luft einrichten.

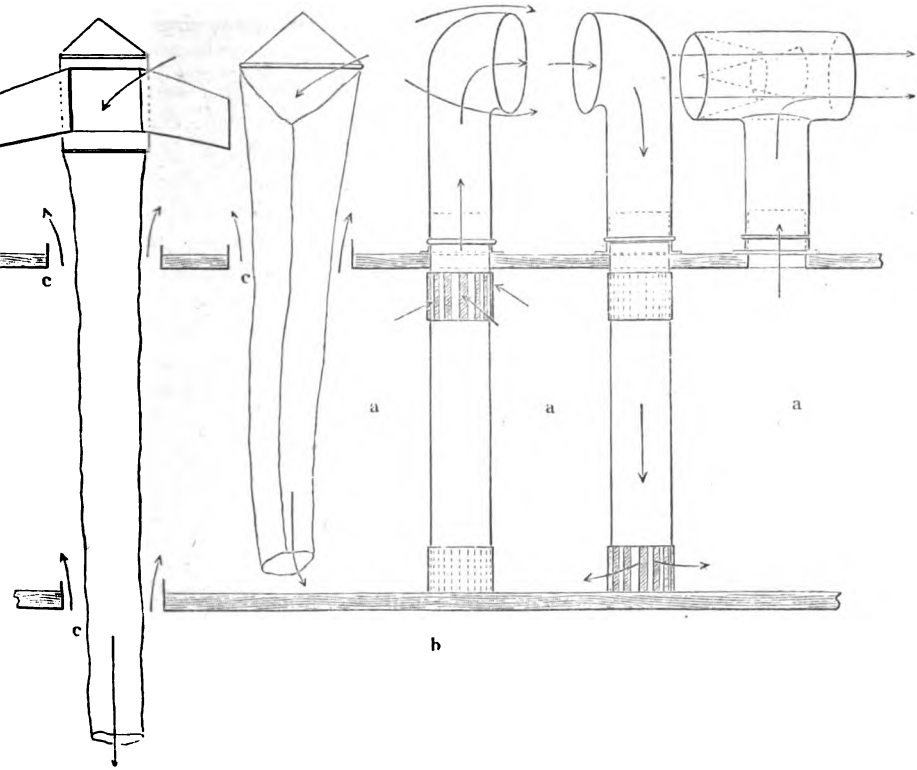
„Für diesen letzteren Zweck werden jetzt vielfach die in Fig. 14 abgebildeten Patentventilatoren benutzt, welche die unreine Luft direct fortsaugen. Diese saugende Wirkung würden aber auch die gewöhnlichen Ventilatoren bei Abdrehung vom Winde ausüben können, wenn nur der umgebogene Oeffnungstheil eine mehr conische Gestalt hätte, und der umgeschlagene Rand daran fehlte, wie das in Fig. 12 und 13 gezeichnet ist.

„Es bestehen aber noch Meinungsverschiedenheiten darüber, an welchem Ende des Schiffes man die frische Luft zuführen, an welchem die schlechte Luft abführen solle. Ein englischer Schiffsarzt, Pearse, glaubt nämlich

Digitized by Google

beobachtet zu haben, dass die Luft im Inneren des Schiffes sich immer in entgegengesetzter Richtung bewege zu dem draussen wehenden Winde, und räth er daher diesen im Inneren des Schiffes herrschenden Luftstrom

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.



a Zwischendeck.
b Laderaum.
c Luken.

Fig. 10. Windsack.
Fig. 11. Windsegel.
Fig. 12. Vom Winde abgedrehter Ventilator zur Abfuhr der Luft. Die Oeffnungen am Boden des Zwischendecks sind geschlossen, die Oeffnungen unter der Decke sind geöffnet.
Fig. 13. Dem Winde zugedrehter Ventilator zur Zufuhr frischer Luft. Die Oeffnungen unter der Decke des Zwischendecks sind geschlossen, dagegen die Oeffnungen am Boden geöffnet.
Fig. 14. Patentventilator zur Abfuhr der Luft. Wird der Kegel zurückgeschoben, so kann der Ventilator bei umgekehrter Windrichtung auch zur Einfuhr frischer Luft dienen.

in der Weise für die Ventilation auszunutzen, dass man den dem Winde zunächst gelegenen Ventilator zur Abfuhr der unreinen Luft, den dem Winde zufernst gelegenen Ventilator zur Einfuhr der frischen Luft verwenden solle. Dann werde der im Schiffe schon vorhandene Luftstrom nur noch verstärkt und namentlich die Entfernung der unreinen Luft ausser-

Digitized by Google

ordentlich gesichert werden, ein Vorschlag, der viel Beifall gefunden hat; doch meiner Meinung nach mit Unrecht. Allerdings hat Pearse darin Recht, dass die unreine Luft an dem Ende des Schiffes sich anhäuft, welche dem Winde zunächst gelegen ist. Nach vielfachen Beobachtungen pflegt hier das Thermometer um mehrere Grade höher zu stehen, und ein üblerer Geruch zu herrschen, als im übrigen Schiffe, ein Verhältniss, das sich mit Umdrehung des Windes gleichfalls bald dreht.

„Bei allen diesen Beobachtungen, meine Herren, fehlt aber eine präcise Angabe darüber, ob und welche Luken etwa offen gestanden, ob Ventilatoren in Thätigkeit gewesen, in wie weit der von den Segeln in die Luken abgleitende oder von Deckhäusern dorthin zurückprallende Wind auf die Erscheinung von Einfluss gewesen. Ja man wird wohl als sicher annehmen können, dass die Beobachtungen nicht bei vollständig geschlossenen Räumen gemacht wurden, eine Bedingung, welche durchaus erfüllt sein müsste, ehe man jene Pearse'sche Erklärung mit allen ihren Consequenzen annehmen dürfte. Viel einfacher scheint mir die Annahme, dass die dem Winde zugekehrten Schiffstheile todte Ecken bilden, in denen nur desswegen die unreine, übelriechende und wärmere Innenluft des Schiffes sich anhäuft, weil sie jeder Lufterneuerung unzugänglich bleiben, während der Wind auf seinem weiteren Wege über das Schiff doch verschiedene Eingangsöffnungen findet, durch welche ein theilweiser Luftaustausch und Abkühlung stattfinden kann. Die dem Winde nahegelegenen Schiffsparthieen würden sich hiernach verhalten wie der Rücksitz am offenen Fenster eines fahrenden Eisenbahnzuges. Wer diesen Platz wählt, ist vor jeder Zugluft sicher, dafür hat er aber auch den wärmsten Platz und die schlechteste Luft.

„Ist dem so, dann muss auch das ganze Phänomen sofort aufhören, wenn man nur an diesem dem Winde zugekehrten Ende der Luft einen breiten Eingang eröffnet, also z. B. den hier aufgestellten Ventilator dem Winde zudreht. Dann wird der Ventilationsstrom durch das Schiff in derselben Richtung wie der Wind draussen laufen und die unreine Luft an dem vom Winde abgelegenen Ende des Schiffes durch den abgedrehten Ventilator entweichen.

„Eine solche Anordnung würde auch den ferneren grossen Vorzug haben, dass unter allen Umständen den unteren Schiffsräumen wirklich reine Seeluft zugeführt würde und die abziehende unreine Luft mit dem Winde direct über Bord ginge, während nach Pearse's System die entweichende schlechte Luft über das ganze Schiffsdeck streichen müsste — und wie schlecht dieselbe sein kann, wenn sie z. B. aus dem mit Passagieren angefüllten Zwischendeck kommt, davon wissen alle Schiffscapitäne zu erzählen —, und durch den luftzuführenden Ventilator alle Luftverunreinigungen, welche auf Deck producirt werden, wie die Gerüche von Kombüse und Viehställen, und der Schornsteinrauch, vielleicht gar die eben aus dem anderen Ventilator entströmte Zwischendeckluft wieder in das Zwischendeck hinabgeführt werden würden, ein in der That wenig einladender *circulus vitiosus*.

„Wie nun im Einzelnen der Luftstrom weiter zu reguliren, wie das Einströmen von Regen, wie Zug u. s. w. zu vermeiden sei, übergehe ich und

Digitized by Google

möchte Sie nur daran noch erinnern, dass ein Schiff natürlich um so leichter zu ventiliren ist, je weniger Raumabtheilungen es hat, weshalb in die Bremer Verordnung die Vorschrift aufgenommen ist, dass alle Abkleidungen, welche den freien Umlauf der Luft hindern, untersagt sind. Doch ist damit höchstens auf hölzernen Segelschiffen ohne durchgehende Schotten auszukommen, indem man hier die Scheidewände für die verschiedenen Zwischendeckabtheilungen nicht ganz bis unter das darüberliegende Deck gehen lässt. In der Regel muss jeder Raum für sich ventilirt werden, also mit mindestens zwei Ventilatoren versehen sein, was dahin führt, dass namentlich neuere Kriegsschiffe mit ihren vielen getrennten Räumen von einem ganzen Walde kleiner und grosser Ventilatoren bedeckt sind.

„Alle diese Ventilatoren, wie auch die oft zu ähnlichen Zwecken verwendeten hohlen eisernen Untermasten, versagen aber ihren Dienst bei Windstille, zumal wenn überdiess die Temperatur im Inneren des Schiffes und in der Aussenluft annähernd gleich ist, oder auch, wenn ein Dampfschiff bei ruhigem Wetter in derselben Richtung und mit annähernd gleicher Geschwindigkeit mit dem Winde fährt. Dann wollen auch die Feuer nicht ordentlich ziehen, auf dem ganzen Schiffe lagert brütende Schwüle. Für diese Fälle und zur Verstärkung der gewöhnlichen Ventilation sind zahlreiche künstliche Methoden ersonnen worden, die ich jetzt übergehe, da wir Ihnen nichts der Art zeigen können ausser einem Flügelventilator auf der Westphalia, der durch die Maschine getrieben wird und die Luft aus dem Zwischendecke aspirirt.

„Zum Schlusse noch einige kurze Bemerkungen über die Ernährung auf Schiffen.

„Wohl auf wenigen Gebieten der praktischen Gesundheitspflege sind so durchschlagende Erfolge zu erkennen wie auf diesem, wenn man z. B. die Scorbut- und Ruhrepidemieen früherer Jahrzehnte dem jetzigen Gesundheitzustande auf Schiffen gegenüberstellt, und doch, meine Herren, harrt diese ganze Frage noch dringend einer exakten wissenschaftlichen Bearbeitung, ähnlich der, welche seit den letzten Jahren der Ernährung in Gefängnissen, Volksküchen etc. zu Theil geworden ist.

„Durch den Umstand, dass die Verproviantirung von Seeschiffen ganz ausschliesslich auf sehr haltbare oder künstlich conservirte Nahrungsmittel angewiesen ist, erhält dieselbe ein ganz specifisches Gepräge, das Ihnen in der Ausstellung im Nebenzimmer in seiner ganzen Eigenart sofort entgegentreten wird, und beruhen auf diesen Eigenthümlichkeiten der Ernährung auch ihre besonderen Schwächen. Die meisten Nahrungsmittel der Schiffskost sind schwerer verdaulich und weniger ausnutzungsfähig als die frischen Speisen der Landkost, um so weniger, je älter sie sind. Nehmen Sie dazu die unter Umständen Wochen und Monate lang zu ertragende Monotonie dieser Ernährung und die beständige Verschiebung aller Mahlzeitsstunden bei allen Reisen von Osten nach Westen und umgekehrt — auf der 14tägigen Ueberfahrt von Hamburg nach New-York z. B. um $5^1/_2$ Stunden —, so werden Sie verstehen, dass auf längeren See-

Digitized by Google

reisen fast Jeder mit Verdauungsstörungen zu thun bekommt, die gelegentlich zu ernstem Siechthum und schwerer Krankheit sich steigern können. Appetitlosigkeit, Säurebildung, Magencatarrh und Abmagerung; habituelle Obstipation, Kothanhäufung im Dickdarm, Dickdarmcatarrh und dysenterische Erkrankungen bilden die ansteigende Reihenfolge dieser Leiden. Daran schliessen sich alle die bekannten Beziehungen der Ernährung zum Scorbut.

„Allerdings mindern sich diese Gefahren von Jahr zu Jahr. Die grosse Abkürzung der Reisen durch die Dampfschifffahrt und bessere Segelanweisungen ermöglichen ein immer häufigeres Dazwischentreten frischer Kost; auf den grossen Passagierdampfern befinden sich Eiskeller, welche es gestatten, z. B. auf der ganzen Fahrt nach New-York sämmtlichen Passagieren, oft über 1000 Personen, jeden zweiten Tag frisches Fleisch zu geben; auf allen grösseren Schiffen, selbst Segelschiffen, wird jetzt täglich oder mindestens 1 bis 2 Mal wöchentlich frisches Brod gebacken; die Methoden zur Conservirung aller Nahrungsmittel vervollkommnen sich immer mehr, und wächst in demselbem Maasse das Verständniss für die Bedeutung einer richtigeren Zusammensetzung der Kost aus den verschiedenen Nahrungsmitteln und einer grösseren Abwechselung unter denselben.

„Aber das Alles hindert nicht, dass für die Mehrzahl unserer Seeleute noch immer Salzfleisch und Speck, Schiffszwieback, Hülsenfrüchte und einige Mehlspeisen die tägliche Nahrung bilden, dass noch zahlreiche Schiffe, z. B. die deutschen Schiffe, welche in den östlichen Gewässern Küstenschifffahrt treiben, sich auf 2 und 3 Jahre hinaus ausrüsten müssen, da sie in auswärtigen Häfen gar keinen, oder nur schlechten, noch älteren, oder nur unverhältnissmässig theuren Proviant erhalten können.

„Auf das weitere Detail einzugehen verbietet die Zeit; nur möchte ich noch die Tabellen C. und D., welche Sie in Händen haben, mit einigen wenigen Bemerkungen begleiten. In Tabelle C., in welcher die täglichen Rationen für den Schiffsmann zusammengestellt sind, steht die Verpflegung in der deutschen Kriegsmarine obenan. Dieselbe gewährt täglich eine volle Fleischration und bietet in den Nahrungsmitteln, welche ich unter der unphysiologischen, aber durch den Tenor der meisten Speisetaxen gegebenen Rubrik „Gemüse“ zusammengestellt habe, eine verhältnissmässig grosse Abwechselung, welche namentlich für die Anpassung an die Bedürfnisse der verschiedenen Klimate von Bedeutung ist. Präservirtes Fleisch und als wichtige Antiscorbutica Sauerkraut, präservirte Kartoffeln und Sauerampfer gehören zu den reglementmässigen Speisen; auch möchte ich Sie auf die häufige Verabreichung der Backpflaumen aufmerksam machen, mit Rücksicht auf die auf See herrschende Neigung zur Obstipation.

„Dann folgen in echt deutscher Mannigfaltigkeit die Speisetaxen der verschiedenen Häfen für Kauffahrteischiffe. Die Mehrzahl derselben ist, abgesehen von den kaum detaillirten Vorschriften der ehemals hannoverschen Häfen, in Bezug auf die Menge der Nahrungsmittel freigebig, während einzelne Ostseehäfen allerdings mit ihren halben Fleischrationen an vier

Digitized by Google

Wochentagen hinter dem Durchschnittsmaasse der übrigen weit zurückbleiben, um so mehr als sie auch dabei noch gestatten, zweimal wöchentlich an Stelle dieser halben Fleischrationen Fisch zu geben, worunter Stockfisch und Häringe zu verstehen sind. In Bezug auf die Qualität macht sich bei allen ein grösserer Abstand von der Marine bemerkbar; doch ist nicht zu vergessen, dass dort alles genannt ist, was mitgenommen wird, während die Speisetaxen nur das enthalten, was mindestens mitgenommen werden muss. In der That finden Sie denn auch auf den Schiffen aller besseren Rheder mehr und namentlich mehrerlei als vorgeschrieben ist, verschieden je nach den Himmelsstrichen, nach welchen das Schiff bestimmt ist, vor Allem werden Sie Büchsenfleisch und die wichtigeren Gemüseconserven auf solchen Schiffen selten vermissen.

„Am Schlusse steht die in England übliche Taxe, welche der Landessitte entsprechend sehr viel Fleisch gewährt, übrigens aber gegen die deutschen erheblich abfällt. Aus der grossen Einfachheit dieser Kost, welche an Fetten sehr arm ist und weder Kartoffeln, noch Sauerkraut, noch Backobst, noch Bier umfasst, erklärt es sich wohl, dass dort das Bedürfniss nach einem speciellen Antiscorbuticum viel dringender hervorgetreten ist als in Deutschland, ein Bedürfniss, das in der kurz citirten Verordnung über den Citronensaft, *lime- or lemon-juice*, der in der That mehr leistet als der sonst übliche Essig, seine Befriedigung gefunden hat.

Die unter D. zusammengestellten Kostsätze für einen nicht arbeitenden Auswanderer sind selbstverständlich niedriger als für einen Seemann; doch werden Sie bemerken, dass auch hier die deutschen Gesetze, entgegengesetzt ihrem Verhalten bei der Raumausmessung, sehr viel freigebiger sind als England, New-York und selbst der Vertragsentwurf, ja dass Bremen sogar, und wohl mit Recht, die Kinder in Bezug auf ihr Nahrungsbedürfniss gleich Erwachsenen rechnet. Auch finden Sie Sauerkraut, Pflaumen und getrocknetes Obst obligatorisch nur in den deutschen Listen. Dagegen nehmen auch diese Vorschriften, welche aus noch älteren Jahren stammen als die Speisetaxen für Schiffsleute, auf die neueren Conserven gar keine Rücksicht. Indessen werden Sie auch hier bei den grossen Rhedereien *in praxi* eine bessere Kost finden als vorgeschrieben ist. Heute Nachmittag auf der Westphalia werden Sie Gelegenheit haben sich davon zu überzeugen.

„Bei weiterer Durchsicht beider Tabellen werden noch manche Fragen und Betrachtungen sich Ihnen aufdrängen. Indessen werden schon die kurzen Bemerkungen, welche ich Ihnen machen konnte, genügen, um Ihnen zu zeigen, eine wie dankenswerthe Aufgabe es wäre, wenn der Aufstellung einer rationellen Speisetaxe für Seeschiffe, auch von physiologischer Seite, einmal recht nahe getreten würde.

„Damit wäre ich am Ende und möchte ich Sie nur noch bitten, bei der nachfolgenden Besichtigung der Westphalia auch auf die folgenden Einrichtungen des Schiffes, welche ich heute nicht besprechen konnte, Ihr Augenmerk richten zu wollen: die Aufbewahrung des Proviantes und des Trinkwassers, den Eiskeller, die Bäckerei, die Küche, die Einrichtungen zur Vertheilung des Essens, die Heizung des Schiffes, die Waschhäuser, die

Digitized by Google

Abtritte, das Hospital, die Apotheke. Dabei werden Ihnen überall ganz andere Gesichtspunkte für die Anforderungen der Hygiene entgegentreten, als bei den analogen Einrichtungen auf dem Lande, und werden Sie darnach ohne Zweifel gern dem am Eingange dieses Referates ausgesprochenen Wunsche zustimmen, dass wir noch recht häufig auf die wichtigeren Themata der Schiffshygiene in unseren Verhandlungen zurückkommen."

Anhang.

A. Gesetzliche Bestimmungen über die Grösse und Einrichtung des Logisraumes.

Deutsches Reich. Deutsche Seemannsordnung vom 27. December 1872.

§. 44. Die Schiffsmannschaft hat an Bord des Schiffes Anspruch auf einen, ihrer Zahl und der Grösse des Schiffes entsprechenden, nur für sie und ihre Effecten bestimmten wohlverwahrten und genügend zu lüftenden Logisraum ...

§. 45. Die dem Schiffsmann für den Tag mindestens zu verabreichenden Speisen und Getränke, die Grösse und die Einrichtung des Logisraums und die mindestens mitzunehmenden Heilmittel bestimmen sich im Zweifel nach dem örtlichen Rechte des Heimathshafens.

Der Erlass näherer Bestimmungen steht den Landesregierungen im Verordnungswege zu.

§. 108. Ein Exemplar dieses Gesetzes, sowie die für das Schiff über Kost und Logis geltenden Vorschriften (§. 45) muss im Volkslogis zur jederzeitigen Einsicht der Schiffsleute vorhanden sein.

Bremen. Verordnung, betreffend Beköstigung und Logisraum der Mannschaft auf den Seeschiffen vom 15. März 1873.

In Gemässheit des §. 45 der deutschen Seemannsordnung verordnet der Senat ...

§. 2. Der Raum im Volkslogis muss für den Mann mindestens 1·7 cbm [1]) betragen.

Doppelkojen (Zweimannskojen) dürfen im Logis nicht vorhanden sein.

---

[1]) 1·7 cbm = 72 Bremer Cubikfuss.

Digitized by Google

England. *The merchant shipping Act 1854, Amendment Act 1867,* 30 & 31 Vict. c. 124. s. 9.

The following rules shall be observed with respect to *accomodation on board British ships;* (that is to say)

1. Every place in any ship occupied by seamen or apprentices, and appropriated to their use, shall have for every such seaman or apprentice a space of *not less than 72 cubic feet*, and of *not less than 12 superficial feet* measured on the deck or floor of such place [1]):

2. Every such place shall be such as to make the space aforesaid available for the proper accomodation of the men who are to occupy it, shall be securely constructed, properly *lighted* and *ventilated*, *properly protected from weather and sea* and as far as practicable properly shut of and *protected from effluvium*, *which may be caused by cargo or bilge water:*

3. No such place as aforesaid shall be deemed to be such as to authorize a deduction from registered tonnage, under the provisions hereinafter contained, unless there is or are in the ship one or more properly constructed *privy* or *privies* for the use of the crew; such privy or privies to be of such number and of such construction as may be approved by the surveyor hereinafter mentioned:

4. Every such place shall, whenever the ship is registered or re-registered, be inspected by one of the surveyors appointed by the Board of Trade, under Part. IV. of the principal Act, wo shall, if satisfied that the same is in all respects such as is required by this Act, give to the collector of customs a certificate to that effect, and thereupon such space shall be deducted from the register tonnage:

5. No deduction from tonnage as aforesaid shall be authorized unless there is permanently cut in a beam, or cut in or painted on over the door or hatchway of every such place, the number of men which it is constructed to accomodate, with the words „Certified to accomodate ... seamen“:

6. Every such place shall be kept free from stores or goods of any kind, not being the personal property of the crew in use during the voyage:

7. Upon any complaint concerning any such place as aforesaid, one of the surveyors appointed by the Board of Trade may inspect such place, and if he finds that any of the provisions of this Act with respect to the same are not complied with, he shall report the same to the collector of customs, at the port where the ship is registered, and thereupon the registered tonnage shall be altered, and the deduction aforesaid in respect of space disallowed, unless and until it shall be certified by such surveyor, or by some other surveyor appointed by the Board of Trade, that the provisions of the Act in respect of such place are fully complied with:

8. und 9. enthalten Strafbestimmungen.

---

[1]) 72 Cubikfuss englisch = 2·13 cbm.

Digitized by Google

B. Zusammenstellung der gesetzlichen Bestimmungen übe

Hamburg	Bremen	Draft of a Convention betwee the United States of Americ and the Nord German Unio for the better protection of stee rage passengers between the United States and North German
		Article XXII. That for the purposes of this Convention the following words and expressions whereever they occur shall, respectively, have the following signification, if not inconsistent with the context or subject-matter, that is to say: „*Passengers*" shall include all passengers except cabin passengers and infants less than one year old, but in estimating the quantity of provisions to be issued, and in issuing the same, two children of 6 years of age and under shall be considered as one passenger ...
Revidirte Verordnung in Betreff der Verschiffung der über Hamburg direct nach anderen Welttheilen Auswandernden vom 30. April 1855. §. 9. Rücksichtlich des Schiffsraums, sowie der Proviantirung und Ausrüstung sind zwei Kinder unter 10 Jahren für Einen Passagier, Kinder unter 12 Monaten gar nicht zu rechnen.	Obrigkeitliche Verordnung, die Beförderung von Schiffspassagieren nach aussereuropäischen Ländern betreffend, vom 9. Juli 1866. §. 13. Dabei (bei der Raumausmessung) sind zwei Kinder von 1 bis 10 Jahren für Einen Passagier, Kinder unter Einem Jahre jedoch überall nicht zu rechnen.	„*Statute adult*" shall signify and include one passenger over 12 years of age or 2 passengers under 12 years of age.
		„*Main-deck*" shall signify the deck in a vessel immediately beneath the weather-deck.
		„*Upper passenger deck*" shall signify 1. the deck in a vessel immediately beneath the spar or weather-deck; or 2. the poop or deckhouse, when the number of passengers carried therein shall exceed one third the legal complement of the deck next below; or 3. where, as in the case of some steamships, no passengers are carried on the „main-deck", the deck immediatley beneath it.
		The „*lower passenger deck*" shall signify the deck immediately beneath the „upper passenger deck".

Digitized by Google

die Raumvertheilung und Ventilation auf Auswandererschiffen.

New York Laws relating to the commissioners of emigration of the state of New York; New York 1871; 3d March 1855, Sec. 1, 10 Stat. 715	England Passengers Act, 1855; amended 1863, 1870
1. No master of any vessel ... shall take on board such vessel ... a greater number of passengers than in proportion of one to every two tons of such vessel, not including children under the age of one year in the computation, and computing two children over one and under 8 years of age *as one passenger* ...	§. 3. The expression „*Statute Adult*" shall signify any person of the age of *12 years* or upwards, or two persons between the ages of one and 12 years.
	The expression „*upper passenger deck*" shall signify and include the deck immediately beneath the upper deck, or the poop or round house and deck house when the number of passengers and cabin passengers carried in such poop, round house, or deck house shall exceed one third of the total number of passengers which such ship can lawfully carry on the deck next below.
	The expression „*lower passenger deck*", the deck next beneath the upper passenger deck, *not being an orlop deck.*

Digitized by Google

Hamburg	Bremen	Draft of a Convention between the United States of America and the North German Union for the better protection of steerage passengers between the United States and North Germany
Nachtrag zu den Verordnungen in Betreff des Auswandererwesens vom 20. April 1868. §. 9. Ist das Schiff mit mehreren Decken versehen, so darf das unterste Deck (das sogenannte Orlopdeck) zur Aufnahme von Passagieren nicht benutzt werden.	Obrigkeitliche Verordnung, gesundheits-polizeiliche Vorschriften bezüglich der Schiffsbeförderung von Auswanderern betreffend, vom 27. Nov. 1868. §. 1. Von dem ... Verbote, das sogenannte Orlopdeck zum Transporte von Auswanderern zu benutzen, soll nicht dispensirt werden.	Art. II. No passenger shall be carried on an *orlop deck* or *temporary deck*, nor on any deck where the height or distance between decks or from the deck to the roof or covering of deck-houses, measured on the inside, is *less than 6 feet* (1·83 metres), nor on any deck not having good and sufficient side-lights and ventilation.
Revidirte Verordnung vom 30. April 1855. §. 6. In Bezug auf die Zahl der mitzunehmenden Passagiere gilt, insofern nicht die im Bestimmungshafen bestehenden Gesetze diese Zahl noch mehr beschränken, die allgemeine Regel, dass für jeden Zwischendeckspassagier ein Raum von mindestens 12 Quadratfuss Oberfläche des Passagierdecks vorhanden sein muss. Das zur Aufnahme der Passagiere bestimmte Zwischendeck muss dann eine Höhe von mindestens 6 Fuss von Deck zu Deck haben ... Beträgt die Höhe des Zwischendecks nur $5\frac{1}{2}$ Fuss, so muss für jeden Zwischendeckspassagier ein Raum von mindestens 14 Quadratfuss Oberfläche des Passagierdecks vorhanden sein. Eine geringere Höhe des Zwischendecks als $5\frac{1}{2}$ Fuss ... ist nicht zulässig. Der so für die Passagiere bestimmte Raum darf nicht durch Güter oder Proviantgegenstände beschränkt und darf nur für den zum täglichen Gebrauch unumgänglich nothwendigen Theil der Bagage der Passagiere mit benutzt werden ... ... Für die nach einem Hafen der vereinigten Staaten von Nordamerika gehenden Schiffe gelten statt der in diesem Paragraphen enthaltenen Bestimmungen die Vorschriften der dortigen Gesetze.	Obrigkeitl. Verordnung vom 9. Juli 1866. §. 13. Der für die Passagiere bestimmte Raum im Seeschiffe muss für jeden derselben mindestens 12 Quadratfuss der Oberfläche des Passagierdecks betragen, während der ganzen Reise für die Passagiere freigehalten werden, und darf namentlich durch Frachtgüter oder Proviantgegenstände nicht beschränkt werden. Uebrigens wird den Schiffsexpedienten zur Vermeidung etwaiger Nachtheile empfohlen, falls die Gesetze des Bestimmungsortes einen grösseren Raum vorschreiben, diese zu befolgen ... §. 14. Für die Einrichtung des Schiffes ist erforderlich: 1. Das Zwischendeck muss von Deck zu Deck mindestens 6 Fuss hoch sein.	Art. I. There shall not be carried in any vessel ... a greater number of passengers than in the following proportions, to wit: on the *lower passenger deck, not being an orlop deck, one passenger for every 120 cubic feet (3·4 cubic metres)* of clear space contained therein, and on the *upper passenger deck one passenger for every 100 cubic feet (2·84 cubic metres)* of clear space contained therein ... And the upper deck of every vessel shall at all times during the voyage be kept clear from cargo or other incumbrance to the end that the passengers may have room for exercise in the open air. In the measurement of the passenger decks, poop, roundhouse, or deck-house, *the space for the hospital* and that occupied by such portion of personal luggage of the passengers as the Commissioners of Emigration may permit to be carried there *shall be included.*

Digitized by Google

New York Laws relating to the commissioners of emigration of the state of New York; New York 1871; 3d March 1855, Sec. 1, 10 Stat. 715	England Passengers Act, 1855; amended 1863, 1870
	§. 13. *No ship shall carry passengers or cabin passengers on more than two decks;* provided, that cabin passengers in a proportion not exceeding one cabin passenger for every one hundred tons of the ships registered tonnage, or sick persons placed in a hospital, as hereinafter provided, may be carried in a poop or deck house, notwithstanding that passengers are carried on two other decks ...
That the spaces appropriated for the use of such passengers, and which shall not be occupied by stores or other goods not the personal baggage of such passengers, shall be in the following proportions, viz: — on the main and poop decks or platforms, and in the deck-houses, if there be any, *one passenger for each 16 clear superficial feet* of deck, if the *height* or distance between the decks or platform shall not be less than *6 feet;* and on the lower deck *(not being an orlop deck),* if any, *one passenger for 18 such clear superficial feet,* if the *height* or distance between the decks or platforms shall not be less than *6 feet;* but so as that no passenger shall be carried on any other deck or platform, nor upon any deck where the height or distance between decks is *less than 6 feet* ... But should it be necessary, for the safety or convenience of the vessel, that any portion of her cargo, or any other articles or article, should be placed on, or stored in any of the decks, cabins, or other places appropriated to the use of passengers, the same may be placed in lockers, or enclosures prepared for the purpose, on an exterior surface impervious to the wawe, capable of being cleansed in like manner as the decks or platforms of the vessel. In no case, however, shall the places thus provided be deemed to be a part of the space allowable for the use of passengers, but the same shall be deducted therefrom; and in all cases where prepared or used, the upper surface of said lockers or enclosed spaces shall be deemed and taken to be the deck or platform from which measurement shall be made for all the purposes of this act ... — Provided, that on board two-deck ships, where the *height* between the decks is $7\frac{1}{2}$ *feet or more, 14 clear superficial feet* of deck shall be the proportion required for each passenger.	§. 14. For determining the number of passengers to be carried in any „passenger ship" the following rules shall be observed: 2. No ship shall carry under the poop, or in the round house or deck house, or on the *„upper passenger deck"* a greater number of passengers than in the proportion of *one statute adult to every 15 clear superficial feet* of deck allotted to their use: 3. No ship shall carry on her *lower passenger deck* a greater number of passengers than in the proportion of *one statute adult to every 18 clear superficial feet* of deck allotted to their use: Provided nevertheless, that of the height between such lower passenger deck and the deck immediately above it shall be *less than 7 feet*, or if the apertures (exclusive of side scuttles) through which light and air shall be admitted together to the lower passenger deck shall be less in size than in the proportion of 3 square feet to every one hundred superficial feet of the lower passenger deck, no greater number of passengers shall be carried on such deck than in the proportion of *one statute adult to every 25 clear superficial feet* thereof: 4. No ship ... shall carry a greater number of passengers on the whole than in the proportion of *one statute adult to every 5 superficial feet,* clear for exercise, on the upper deck or poop, or ... on any round house or deck house: 5. In the measurement of the passenger decks, poop, round house or deck house, *the space for the hospital* and that occupied by such portion of the personal luggage of the passengers as the emigration officer may permit to be carried there *shall be included.* *Asiatic* and *African Passengers* 16 & 17 Vict. c. 84. s. 1. It shall be lawful for the governors of Her Majesty's possessions abroad, if they shall think fit, to declare by proclamation that ships intended to pass within the tropics from any port within their respective governments may convey passengers, being natives of Asia or Africa, after the rate of *one*

Digitized by Google

Hamburg	Bremen	Draft of a Convention between the United States of America and the North German Union for the better protection of steerage passengers between the United States and North Germany
Anmerkung: 1 Hamburg. Fuss = 0·286 m also 6 Fuss = 1·72 m 5½ Fuss = 1·58 „ 12 □-Fuss = 0·98 qm 14 „ = 1·15 „ 72 Cubikfuss = **1·69 cbm** 77 „ = **1·81** „	Anmerkung: 1 Bremer Fuss = 0·289 m also 6 Fuss = 1·74 m 12 □-Fuss = 1·0 qm 72 Cubikfuss = **1·74 cbm**	Anmerkung: 1 Fuss = 0·305 m also 6 „ = 1·83 m Cubikraum auf dem oberen Deck **2·84 cbm** Cubikraum auf dem unteren Deck **3·40 cbm**
Bei dem jetzt eingegangenen „Baltischen Lloyd" in Stettin galt gleichfalls die Vorschrift von 6 Fuss Deckhöhe und 12 □-Fuss Bodenfläche, also 72 Cubikfuss Raum für einen Passagier. Da hier jedoch der preussische Fuss zu 0·313 m zur Anwendung kam, so betrugen die drei genannten Maasse 1·88 m, 1·3 qm und **2·21 cbm.**		
Revidirte Verordnung vom 30. April 1855. §. 6. Die Kojen müssen mindestens 6 Fuss Länge im Lichten und die Viermannskojen mindestens 6 Fuss Breite im Lichten haben; die Kojen für weniger Personen im Verhältniss. Die untersten Kojen müssen mindestens 4 Zoll über dem Zwischendeck sein. Es dürfen nicht mehr als zwei Kojen über einander angebracht werden.	Obrigkeitl. Verordnung vom 9. Juli 1866. §. 14. 4. Die Kojen und sonstigen Schlafstellen der Passagiere müssen bequem und angemessen eingerichtet, die hölzernen von trockenem Holze ohne scharfe Kanten hergestellt und dürfen nicht mehr als zwei Reihen über einander angebracht sein. Sie sollen für jede Person mindestens eine Länge von 6 Fuss im Lichten, eine Breite von 18 Zoll haben, die untersten auch wenigstens 6 Zoll vom Deck entfernt sein.	Art. III. The owner ... shall provide for each passenger *a berth not less than 6 feet (1·83 metres) in length and 20 inches (5·8 decimetres) in width in the clear* ... No part of any berth shall be placed within 9 inches (2·3 decimetres) of any water-closet erected in the between-decks, and there shall *not* be *more than 2 tiers of berths* on any deck in any passenger ship; and the space between the floor of the lower berth and the deck immediately beneath shall not be less than 6 inches (1·6 decimetres), provided that there shall be a clear space extending fore and aft the passenger decks of sufficient dimensions, ... to admit of the erection of mess tables and benches, ... and in no case shall berths be erected upon or within the limits set apart for the tables and benches aforesaid.
§. 6. Auch muss auf jedem Auswandererschiffe für die Dauer der Reise ein besonderer Raum als Hospital abgetheilt werden, und zwar in dem Verhältnisse von vier		Art. IV. The owner ... shall provide a separate *hospital*, to be used in case of need, for the passengers of each sex, respectively, in conformity to such regulations as the Commis-

Digitized by Google

New York Laws relating to the commissioners of emigration of the state of New York; New York 1871; 3d March 1855, Sec. 1, 10 Stat. 715	England Passengers Act, 1855; amended 1863, 1870
	for every 12 superficial feet of the passenger deck, instead of one for every 15 such superficial feet as required by the section aforesaid. §. 20. ... The *height* between that part of any deck on which passengers are carried and the deck immediately above it shall *not be less than 6 feet* ...
Anmerkung: 1 Fuss = 0·305 m also 6 „ = 1·83 m 7½ „ = 2·29 „ 14 □-Fuss = 1·30 qm 16 „ = 1·48 „ 18 „ = 1·67 „ 6 × 16 = 96 Cubikfuss = **2·71 cbm** oberes Deck, 6 × 18 = 108 Cubikfuss = **3·06 cbm** unteres Deck, 7½ × 14 = 105 Cubikfuss = **2·97 cbm** unteres Deck.	Anmerkung: 1 Fuss = 0·305 m, also 6 Fuss = 1·83 m, 7 Fuss = 2·13 m, 12 □-Fuss = 1·11 qm, 15 □-Fuss = 1·39 qm, 18 □-Fuss = 1·67 qm, 25 □-Fuss = 2·31 qm; demnach oberes Deck mindestens 6 × 15 = 90 Cubikfuss = **2·54 cbm**, unteres Deck 7 × 18 = 126 Cubikfuss = **3·57 cbm**, oder weniger als 7, z. B. 6 × 25 = 150 Cubikfuss = **4·24 cbm**, für eingeborene asiatische und afrikanische Passagiere 6 × 12 = 72 Cubikfuss = **2·13 cbm.**
2. *No such vessel shall have more than 2 tiers of berths,* and the interval between the lowest part thereof and the deck or platform beneath shall not be less than 9 inches; and the berths shall be well constructed, parallel with the sides of the vessel, and separated from each other by partitions, as berths ordinarily are separated, and shall be *at least 6 feet in length,* and *at least 2 feet in width;* and each berth shall be occupied by no more than one passenger. But double berths of twice the above width may be constructed, each berth to be occupied by no more, and by no other than 2 women, or by one woman and 2 children under the age of 8 years, or by husband and wife, or by a man and two of his own children under the age of 8 years, or by 2 men members of the same family.	§. 21. There shall *not be more than 2 tiers of berths* on any one deck in any „passenger ship" and the interval between the floor of the berths and the deck immediately beneath them shall not be less than 6 inches, nor the interval between each tier of berths and between the uppermost tier and the deck above it less than 2 feet 6 inches: the berths shall be securily constructed, and of dimensions *not less than 6 feet in length,* and *18 inches in width* for each statute adult, and shall be sufficient in number for the proper accomodation of all the passengers contained in the lists of passengers hereinbefore required to be delivered by the master of the ship. No part of any berth shall be placed within 9 inches of any water-closet erected in the between decks. §. 22. ... not more than one passenger, unless husband and wife, or females or children under 12 years of age, shall be placed in or occupy the same berth.
1. It is also provided that one *hospital,* in the spaces appropriated to passengers, and separate therefrom by an appropriate partition, and furnished as its purposes require, may be prepared, and, when used, may be included in the space allowable for passengers, but the	§. 24. In every „passenger ship" there shall be a sufficient space properly divided off to the satisfaction of the emigration officer at the port of clearance, to be used exclusively as a *hospital* or hospitals for the passengers: this space shall be *under the poop,* or in the *round house,*

Digitized by Google

Hamburg	Bremen	Draft of a Convention between the United States of America and the North German Union for the better protection of steerage passengers betwee the United States and North Germany
Betten für je 100 Passagiere.		sioners of Emigration may proscribe. Such hospital shall *never* be *on a lower deck*, and shall contain *not less than 18 clear superficial feet (1·8 square metres) for every 50 passengers:* ...
§. 6. Für hinreichende Ventilation muss gesorgt sein. Nachtrags-Verordnung vom 20. April 1868. §. 1. Diese verschiedenen Separatabtheilungen (für einzeln reisende Frauenzimmer, für einzeln reisende Männer, für Familien) sind so einzurichten, dass die Ventilation bestmöglichst gewahrt bleibt. Behufs Herstellung hinreichender Ventilation müssen ausser den Luken wenigstens zwei und je nach der Grösse des Schiffes mehr Ventilatoren von mindestens je einem Fuss Durchmesser vorhanden sein. Die Prüfung und Genehmigung bleibt in jedem Falle der Behörde vorbehalten.	§. 14. 2. Auf jedem Schiffe muss für hinreichende Ventilation unter Berücksichtigung des Klimas, nach welchem das Schiff abgehen soll, gesorgt und dieselbe während der Reise gehörig unterhalten werden; Abkleidungen im Zwischendecke, welche den freien Umlauf der Luft hindern, sind untersagt.	Art. III. ... And each deck on which passengers may be carried under the provisions of this Convention shall be divided into at least three distinct compartments, separated by a well-secured bulkhead or other suitable screen, *leaving, however, an open space of one foot under the roof of the deck for ventilation* ... Art. V. The owner ... of every vessel shall provide the passengers on each deck suitable means of communication with the upper deck by substantial stairways, furnished with a hand-rail, and covered at the upper deck by a *booby-hatch* or other substantial covering, such as, in the opinion of the Commissioners of Emigration at the port of clearance shall afford the greatest amount of light, air, and protection from the weather; and there shall be in every vessel adequate and proper *ventilating apparatus* to the satisfaction of said Commissioners.

Digitized by Google

New York	England
Laws relating to the commissioners of emigration of the state of New York; New York 1871; 3d March 1855, Sec. 1, 10 Stat. 715	Passengers Act, 1855; amended 1863, 1870
same shall *not occupy more than 100 superficial feet of deck or platform.*	or in *any deck house,* which shall be properly built and secured to the satisfaction of such emigration officer, or on the *upper passenger deck, and not elsewhere* and shall in no case be *less than 18 clear superficial feet for every 50 passengers* which the ship shall carry.
3. All vessels, whether of the United States or any foreign country, having sufficient capacity or space, according to law, for 50 or more passengers (other than cabin passengers) shall, when employed in transporting such passengers, between the United States and Europe, have on the upper deck, for the use of such passengers, *a house over the passageway* leading to the apartments allotted to such passengers below deck, firmly secured to the deck or combings of the hatch, with 2 doors, the sills of which shall be at least one foot above the deck, so constructed *that one door or window in such house may at all times be left open for ventilation;* and all vessels so employed, and having the capacity to carry 150 such passengers or more, shall have 2 such houses; and the stairs or ladder leading down to aforesaid apartment shall be furnished with a handrail of wood or strong rope; but *booby hatches* may be substituted for such houses.	§. 26. No „passenger ship" shall clear out or proceed to sea without such provision for affording light and air to the passengers decks as the circumstances of the case may, in the judgment of the emigration officer at the port of clearance, require; nor if there are as many as 100 passengers on board, without having an adequate and proper *ventilating apparatus,* to be approved by such emigration officer and fitted to his satisfaction; the passengers shall, moreover, have the free and unimpeded use of the whole of each hatchway situated over the space appropriated to their use, and over each such hatchway there shall be erected such a boobyhatch or other substantial covering as shall in the opinion of such emigration officer, afford the greatest amount of light and air, and of protection from wet, as the case will admit ...
4. Every such vessel so employed, and having the legal capacity for more than 100 such passengers, shall have at least *2 ventilators* to purify the apartment or apartments occupied by such passengers; *one of which shall be inserted in the after part* of the apartment or the apartments, *and the other shall be placed in the forward portion* of the apartment or apartments, and *one of them shall have an exhausting cap* to carry off the foul air, *and the other a receiving cap* to carry down the fresh air; which said ventilators shall have a capacity proportioned to the size of the apartment or apartments to be purified, namely: If the apartment or apartments will lawfully authorize the reception of 200 such passengers, the capacity of such ventilator shall each be *equal to a tube of 12 inches diameter in the clear,* and in proportion for larger or smaller apartments, and all said ventilators shall rise at least 4 feet 6 inches above the upper deck of any such vessel, and be of the most approved form and construction. But if it shall appear from the report to be made and approved, as hereinafter provided, that such vessel is equally well ventilated by any other means, such other means of ventilation shall be deemed and held to be a compliance with the provisions of this section.	

Digitized by Google

C. Uebersicht der täglichen Rationen für den Schiffsmann

	Fleisch	Brot	Butter
Kaiserl. Marine. Reglement über die Schiffsverpflegung vom 13. Mai 1879 (auszugsweise).	Frisches oder eingesalzenes Rindfleisch 450 g, oder frisches oder eingesalzenes Schweinefleisch 250 g, oder frisches Hammel- oder Kalbfleisch 450 g, oder präservirtes Rind- oder Hammelfleisch 340 g (frisches oder präservirtes Fleisch höchstens zwei Mal wöchentlich, Rindfleisch drei Mal wöchentlich, Schweinefleisch vier Mal wöchentlich).	Hartbrot 500 g, oder Weichbrot 750 g (höchstens zwei Mal wöchentl.), oder als Surrogat Mehl, Reis, Sago 500 g.	65 g, oder als Surrogat: Pflaumenmus 165 g, od. Zucker 85 g, oder Schmalz 65 g.
Hamburg. „Speisetaxe", Verordnung vom 26. Februar 1873, betreffend die Ausführung der Seemannsordnung d. Deutschen Reichs vom 27. December 1872.	Gesalzenes Rindfleisch . . 500 g oder gesalzenes Schweinefleisch . . . . . 375 „ oder geräucherter Speck . 250 „ oder Fisch (höchstens zwei Mal wöchentlich) . . . 375 „ Ist die Mannschaft über zehn Mann stark, so erhält sie zusammen noch eine Extraration. In Häfen, in welchen frisches Fleisch oder frische Fische zu erhalten sind, soll davon wöchentlich wenigstens zwei Mal gegeben werden.	Hartes Weizenbrot 500 g	Wöchentlich: 500 g, oder Schmalz 500 g, oder Baumöl 0·5 Lit., oder täglich Fleisch 250 g, od. Speck 125 g.
Bremen. Verordnung, betreffend Beköstigung und Logisraum der Mannschaft auf Seeschiffen vom 15. März 1873.	Rindfleisch, Schweinefleisch und Speck in gleichen Mengen wie Hamburg; Fische, gesalzene, oder getrocknete oder frische zur Genüge, ein Mal wöchentlich; Rindfleisch vier Mal wöchentlich, Schweinefleisch (Speck) zwei Mal wöchentlich. In Häfen, wo frisches Fleisch zu haben ist, davon wenigstens ein Mal wöchentlich. Die Extraration für mehr als zehn Mann fehlt.	Wie Hamburg.	Wie Hamburg. Die Surrogate treten nur ein bei Reisen, welche über sechs Monate dauern (statt 0·56 Lit. Baumöl davon 312 g).

Digitized by Google

Nach den Bestimmungen der wichtigsten deutschen Häfen.

Gemüse	Genussmittel	Wasser	Sonstige Getränke
a) Klösse mit Pflaumen, wozu { Weizenmehl 250 g, Backpflaumen 85 g (oder als Surrogat: Schneidemus 50 g, oder Pflaumenmus 65 g), Zucker 30 g, Essig 0·03 Liter, oder b) gelbe Erbsen 300 g, oder c) weisse Bohnen oder graue Erbsen 300 g (dazu Essig 0·05 Liter), oder d) Reis mit Zucker: Reis 200 g, Zucker 15 g, oder e) Reis ohne Zucker 200 g, oder f) im Inlande Kartoffeln 1500 g, oder als Surrogat für a) bis d) im Auslande Sago 200 g, oder Graupen 300 g, oder präservirte Kartoffeln 200 g (mit Essig 0·05 Liter), oder Sauerkohl 700 g, oder präservirter Sauerampfer 100 g (mit gelben Erbsen 250 g).	Salz 15 g, Kaffee 15 g, Thee 3 g, oder als Surrogat für Thee und Kaffee Cacao 25 bis 35 g.	Nach Discretion des Schiffscommandos.	Ausnahmsweise Branntwein 0·07 bis 0·14 Liter
Gemüse, getrocknete Erbsen, Bohnen, Grütze, Graupen oder Mehl zur Sättigung; von letzterem mindestens zwei Mal die Woche 375 g.	Wöchentlich: Kaffee 150 g, Thee 30 g, Zucker 225 g, Essig 0·25 Liter.	4·54 Liter.	Von hier ausgehend ist Bier mitzunehmen bis 54·3 Liter pr. Mann. Wird kein Bier mehr gegeben, so erhält jeder statt 150 g 225 g Kaffee.
Gemüse, getrocknete Erbsen, Kartoffeln, Bohnen, Grütze, Graupen, Mehl oder ähnliche Victualien zur Sättigung hinreichend.	Wöchentlich: Kaffee 156 g, Thee 31 g; an Essig, Salz, gewöhnliche Gewürze, Syrup nach Bedarf.	Bis 6 Liter.	

Digitized by Google

	Fleisch	Brot	Butter
Lübeck. 1. März 1873.	Wie Hamburg.	Wie Hamburg.	Wie Bremen.
Altona.	Rind- u. Schweinefleisch, Speck und Fische in gleichen Mengen wie Hamburg; vier Mal wöchentlich Rindfleisch, drei Mal wöchentlich Schweinefleisch oder Speck oder getrocknete Fische, letztere jedoch nur zwei Mal wöchentlich anstatt des Specks. Ist frisches Fleisch zu erlangen, davon mindestens ein Mal wöchentlich 500 g mit Suppenkraut. Die Extraration für mehr als zehn Mann fehlt.	Hartes Brot 500 g, oder weiches Brot 643 g.	Wöchentlich: 500 g, oder Schmalz 500 g, oder Speck 1000 g, oder Olivenöl 0·5 Lit., nebst Essig 0·5 Lit., oder Melasse 1 Lit., oder Syrup 1 Lit., oder Zucker 1000 g.
Brake (Oldenburg).	Wie Bremen.	Wie Bremen.	Wie Bremen.
Emden. Bestimmungen, welche „in der Regel" in die Musterrolle aufgenommen werden.	Fleisch 375 g, oder Speck 250 g,	500 g.	Wöchentlich: 500 g.
Harburg.	„Jeder Schiffsmann erhält für den Tag die übliche		
Rostock u. **Wismar** fast gleichlautende „Proviantliste".	Rindfleisch . . 500 g } drei od. Schweinefleisch 375 „ } Mal „ Speck . . . . . 250 „ } wöchtl. Rindfleisch . . 250 g } vier od. Schweinefleisch 188 „ } Mal „ Speck . . . . . 125 „ } wöchtl. Zwei Mal in der Woche kann anstatt derselben Fleischration Fisch, wozu auch Häringe gerechnet werden, gegeben werden. In den Häfen anstatt des gesalzenen ein bis zwei Mal wöchentlich frisches Fleisch.	Hartes Brot 500 g.	Wöchentlich: 500 g, statt dessen im Mittelmeer und in den westlichen Gewässern Baumöl 250 g, mit Essig 0·25 Liter.
Stralsund. „Speisekarte".	Rindfleisch 500 g, oder Schweinefleisch 375 g drei Mal wöchentlich; Schweinefleich 250 g vier Mal wöchentlich. In Häfen wöchentlich ein oder zwei Mal statt des gesalzenen Fleisches und der Erbsen frisches Fleisch mit Gemüse und Kartoffeln.	Hartes Brot 500 g.	Wöchentlich: 250 g, oder für 500 g Butter: Baumöl $^9/_{32}$ Liter mit Essig $^9/_{64}$ Liter.

Digitized by Google

Gemüse	Genussmittel	Wasser	Sonstige Getränke
Wie Hamburg.	Wöchentlich: Kaffee 125 g, Essig 0·25 Liter.	Wie Bremen.	Wenn das aus Lübeck mitgenommene Bier ausgetrunken oder ungeniessbar geworden ist statt dessen Thee 31 g.
Wie Hamburg.	Wöchentlich: Kaffee 125 g, Thee 30 g, Zucker 125 g, Essig 0·1 Liter.	Mindestens 3·5 Lit.	
Wie Bremen.	Wöchentlich: Kaffee 150 g, Thee 30 g, sonst wie Bremen.	6 Liter.	
Sonstige Victualien genügend.			

Schiffskost in guter Qualität und ausreichender Quantität."

Abwechselnd einen Tag um den anderen Grütze, Reis, Erbsen, Bohnen, Kartoffeln oder nach Gutbefinden des Schiffers auch anderes Zugemüse zum Sattwerden.	Wöchentlich: Kaffee 84 g, Thee 17 g, Cichorien 67 g, oder statt letzterer 33 g Kaffee.		Vom Ermessen des Schiffers hängt es ab, ob er den Leuten bei schwerem Wetter oder bei schwerer Arbeit Branntwein geben will.
Abwechselnd Grütze, Graupen, Reis, Erbsen, Bohnen, Klösse mit Pflaumen.	Wöchentlich: Kaffee 84 g, Thee 25 g.		Wie Rostock und Wismar

Digitized by Google

	Fleisch	Brot	Butter
Stettin.	Frisches oder gesalzenes Rindfleisch 500 g, od. frisches od. gesalzenes Schweinefleisch 250 g; Rindfleisch vier Mal wöchentlich, Schweinefleisch drei Mal wöchentlich. In den Häfen frisches Fleisch und frisches Gemüse wöchentlich mindestens drei Mal.	Hartes Brot 500 g.	Wöchentlich: 375 g, oder im Mittelmeer und anderen südlichen Gewässern Speiseöl 125 g.
Danzig.	Gesalzenes Rindfleisch 500 g, oder gesalzenes Schweinefleisch 250 g, oder Stockfisch 375 g. Im Hafen wöchentlich drei Mal frische Kost und dazu jedes Mal 500 g Rindfleisch oder Fische.	500 g.	Wöchentlich: 500 g, oder Syup 1000 g.
Königsberg.	Wie Rostock und Wismar, nur fehlt die Bemerkung bezüglich des frischen Fleisches.	Hartbrot 500 g.	Wöchentlich: 500 g.
Memel. „Usancemässige" Beköstigung.	Rindfleisch 500 g, oder Schweinefleisch 375 g, oder Speck 250 g. In Häfen mindestens ein Mal wöchentlich frisches Fleisch u. frisches Gemüse.	Hartbrot 500 g.	Wöchentlich: 500 g, oder Provenceöl 125 g u. Essig 0·125 Liter, oder Zucker 375 g, oder Butter 250 g und Zucker 500 g.
England (scale of victualling generally adopted).	Vier Mal wöchentlich Rindfleisch 680 g, drei Mal wöchentlich Schweinefleisch 567 g.	454 g.	Zwei Mal wöchentlich Schmalz 30 g.

Digitized by Google

Gemüse	Genussmittel	Wasser	Sonstige Getränke
Abwechselnd Erbsen, Bohnen, Graupen, Kartoffeln, Reis und Mehl zum Sattwerden.	Kaffee 188 g wöchentlich. Auf transatlantischen Reisen zum Trinkwasser Essig oder eine diesen ersetzende Substanz, namentlich Fruchtsaft.		Branntwein oder Wein wie Rostock und Wismar.
Nach Bedarf zum Sattwerden Gemüse oder Graupen, Erbsen oder Reis oder Mehlspeise abwechselnd nach Wahl des Capitains.	Monatlich: Kaffee 500 g, Thee 84 g.		Branntwein wie Rostock u. Wismar.
Erbsen 0·5 Liter, Graupen 0·25 Liter, oder entsprechende Quantitäten Sauerkohl, Mehlspeisen oder Kartoffeln an Zugemüse.	Monatlich: Kaffee 500 g, Cichorien 500 g, Thee nach Bedürfniss.		Ausnahmsweise Branntwein nach Ermessen des Schiffers.
Zwei Mal wöchentlich Mehl 227 g, zwei Mal wöchentlich Reis 227 g, drei Mal wöchentl. Erbsen 143 ccm.	Täglich: Kaffee 7 g, Thee 3 g; Wöchentlich: Zucker 454 g, Senf 7 g, Essig 224 ccm; ein Mal wöchentlich Melasse 42 g.		Nach 10tägiger Seereise und während der Reisedauer, ausser wenn das Schiff sich im Hafen befindet oder Verpflegung mit frischem Proviant stattfindet, täglich 28·4 g Citronensaft mit einer angemessenen Menge Wasser verdünnt (30 & 34 Vict. c. 124. s. 4. 5).

Digitized by Google

D. Wöchentliche Kostsätze für einen

im Grammengewicht nach den Vorschriften Hamburgs,

Hamburg: Revidirte Verordnung vom 30. April 1855, §§. 8 u. 9; Bekannt-Nachtragsverordnung vom 20. April 1868, §§. 4 u. 5; Anordnung
Bremen: Verordnung vom 9. Juli 1866, §. 16.
Draft of a Convention etc. Appendix B.
New-York: 3d March 1855, Sec. 1, 10 Stat. 715, §. 6.
England: Passengers Act, §. 35; 26 and 27 Vict. c. 51. s. 9 and 10.

Scala A. für Segelschiffe mit nicht längerer Reisedauer als 84 Tage und Dampfschiffe

	Hamburg	Bremen	Convention	New-York
Gesalzenes Ochsenfleisch	1000	750	567	454
„ Schweinefleisch (Speck)	500	400	454	454
Geräuchertes Schweinefleisch	—	100	—	—
Präservirtes Fleisch	—	—	—	—
Gesalzene Häringe	2 Stück	1 Stück	—	—
Butter	208·5	208·5	454	—
Schmalz	—	—	—	—
Weissbrot (Schiffsbrot)	2500	1250	2268 oder	908
Schwarzbrot	—	1000	1588 Schiffszwieback	—
Weizenmehl	500	211	454	454
Hafergrütze	—	—	680	680
Graupen	125	192	—	—
Reis	250	154	680	680
Erbsen (Convention: Erbsen, Bohnen, Sauerkraut oder Perlgraupen; New-York: Erbsen und Bohnen)	375	308	680	680
Bohnen	187·5	192	—	—
Kartoffeln	3·44 Liter	2·1 Liter	1814	908
Sauerkohl	187·5	308	—	—
Pflaumen, getrocknetes Obst	125	173	—	—
Rosinen	—	—	—	—
Citronensaft (Convention: auf Segelschiffen nach zehntägiger Salzkost; England: innerhalb der Tropen [26 & 27 Vict. c. 51. s. 9.])	—	—	142 ccm	—
Zucker zum Citronensaft	—	—	50	—
Zucker	—	—	454	—
Syrup	57·6	77	—	—
Kaffee	67	58	—	—
Cichorien	—	20	—	—
Thee	9·5	8	57	—
Essig	0·14 Liter	0·24 Liter	142 ccm	—
Salz	—	für 100 $\frac{1}{13}$ Sack	57	—
Senf	—	—	14	—
Gemahlener Pfeffer	—	—	7	—
Wasser nördlich des Wendekreises	19·5 Liter	19·5 Liter	27 Liter	27 Liter
Wasser südlich „ „	22·3 „	22·3 „		

[1]) In Bremen und New-York für jeden Passagier und zwar am ersteren Ort alle Passagiere mit Ausgesetzlichen Sinne.

Digitized by Google

erwachsenen (statute adult) Auswanderer [1])

Bremens, der Convention, von New-York und England.

machung, betr. die Verproviantirung von Auswandererschiffen vom 8. Septbr. 1856; der Deputation für das Auswandererwesen vom März 1869, 7. 8. 9.

} 1 Pfund (avoir du poids) = 16 Unzen = 453·59 g.
1 imperial gallon = 4 quarts = 8 pints = 32 gills = 4·543 Liter.
1 Hamburger Oxhoft = 217·37 Liter.

mit nicht längerer Reisedauer als 50 Tage. Scala B. für länger dauernde Reisen.

England		
A.	B.	
567	567	Neben beistehenden Sätzen sind folgende Substitutionen zulässig:
454	454	Hamburg: 500 g gesalzenes Ochsenfleisch = 375 g gesalzenes Schweinefleisch = 250 g geräuchertes Schweinefleisch. Doch darf nie mehr als die Hälfte des Ochsenfleisches durch Schweinefleisch ersetzt werden. Zwei Häringe = 250 g Stockfisch, einmal wöchentlich. Für den Anfang der Reise kann frisches Schwarzbrot statt einer gleichen Quantität Weissbrot mitgenommen werden, doch nicht mehr als 5000 g für jeden Passagier. Wünschen einzelne Passagiere auf der Reise hartes Schwarzbrot zu erhalten, so kann für diese, statt der vorschriftsmässigen Quantität Weissbrot, eine gleiche Quantität hartes Schwarzbrot mitgenommen werden, jedoch müssen dann die betreffenden Passagiere sich schriftlich damit einverstanden erklären. Das vorgeschriebene Quantum Butter kann zur Hälfte ersetzt werden durch Schmalz oder durch geräucherten Speck, in welchem letzteren Falle 187·5 g Butter = 312·5 g Speck zu rechnen sind. Mit Einwilligung der Passagiere und namentlich bei Reisen nach südlich gelegenen Häfen kann ferner ein Drittheil der vorgeschriebenen Buttermenge durch süsse Marmelade ersetzt werden, wobei 500 g Butter = 666·5 g Marmelade zu rechnen sind. Doch ist in allen drei Fällen die Butter zuerst zu verbrauchen. Schliesslich sind statt 6·8 Liter Kartoffeln 500 g trockenes Gemüse gestattet, und dürfen ferner die frischen Kartoffeln zum Theil durch getrocknete oder gepresste und die getrockneten Gemüse zum Theil durch gepresste in entsprechender Quantität ersetzt werden.
—	—	
—	454	
—	—	
—	113	
—	170	
1588	1588	
—	—	
454	908	
680	454	
—	—	
680	227	
680	680	
—	—	
908	908	
—	—	
—	—	
—	227	
—	170	Convention und England: 454 g präservirtes Fleisch = 454 g gesalzenes Schweine- oder Rindfleisch. 454 g Mehl oder Brot oder Zwieback oder 227 g Rind- oder Schweinefleisch = 567 g Hafermehl oder 454 g Reis oder 454 g Erbsen. 454 g Reis = 567 g Hafermehl. 113 g präservirte Kartoffeln = 454 g Kartoffeln. 283 g Korinthen = 227 g Rosinen. 99 g Cacao oder Kaffee = 57 g Thee. 340 g Syrup = 227 g Zucker. 142 ccm mixed pickles = 142 ccm Essig.
—	—	
454	454	
—	—	
—	—	
—	—	
57	57	
142 ccm	142 ccm	
57	57	England: 567 g an Bord gebackenes Brot = 454 g Mehl = 454 g Schiffszwieback = 567 g Hafergrütze = 454 g Reis = 454 g Erbsen.
14	14	
7	7	New-York: 2270 g Kartoffeln = 454 g Reis = 454 g Hafergrütze = 454 g Weizenmehl = 454 g Erbsen = 454 g Bohnen.
27 Liter	27 Liter	

schluss der Kinder unter einem Jahre, am letzteren Passagiere in dem unter Uebersicht B. angegebenen

Digitized by Google

Die Ausstellung

im Nebenzimmer des Versammlungssaales, auf welche im vorstehenden Vortrage wiederholt Bezug genommen ist, umfasste Folgendes:

1. Eine sehr reichhaltige Ausstellung aller Arten von Schiffsproviant nebst einigen Nebelhörnern, Rettungsgürteln u. s. w., ausgestellt von Herrn Wilhelm Richers, Schiffsproviantliändler, Stubbenhuck 37.
2. Eine Medicinkiste für ein Schiff von 30 Mann Besatzung für grosse Fahrt, nebst Gebrauchsanweisung, ausgestellt von Herrn Apotheker Ulex.
3. Das Modell eines Abschnittes vom Rumpfe eines hölzernen Segelschiffes, zur Veranschaulichung des Baues des Kielraumes und der Schiffswand, etwa 80 cm hoch und ebenso breit, im Wesentlichen den Figuren 1 und 2 im Texte des Vortrages entsprechend; Eigenthum der Deutschen Seewarte.
4. Das Modell eines Abschnittes vom Rumpfe eines eisernen Segelschiffs, zur Veranschaulichung des Baues des Kielraumes und der Schiffswand, etwa 80 cm hoch und ebenso breit, im Wesentlichen den Figuren 3 und 4 im Texte des Vortrages entsprechend; Eigenthum der Deutschen Seewarte.
5. Das Modell des Gerippes eines vollständigen Schiffsrumpfes, 2 m lang, 50 cm breit; Eigenthum der Hamburger Gewerbeschule.
6. Das Modell des der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt-Actien-Gesellschaft gehörigen Passagierdampfers Frisia, das Schiff im Längsdurchschnitt zeigend, nach Art der im Texte befindlichen Figur 9, 4 m lang. Eigenthum der genannten Gesellschaft; eine grosse Abbildung dieses schönen Modelles in Holzschnitt wurde jedem einzelnen Mitgliede von der Gesellschaft eingehändigt.

Ferner:

7. Karten und Pläne der Schwemmcanalisation und Wasserversorgung Hamburgs, sowie mehrere Reliefkarten der Stadt und ihrer Umgebung; ausgestellt von der Baudeputation.
8. Pläne von neuen Badeanstalten.

Generalarzt Dr. Roth (Dresden) fügt bezüglich der Verhältnisse auf den Pilgerfahrten nach Mekka die Notiz hinzu, dass über dieselbe von einem Arzte des englisch-indischen Dienstes, der selbst Mohamedaner und im Auftrage der Regierung nach Mekka gepilgert sei, in neuester Zeit ein ärztlicher Bericht erschienen sei, aus dem *Lancet* genaue Auszüge bringe und der die sanitär-interessanten Fragen der Seuchenverschleppung und deren Abwehr besonders berücksichtige. — Weiter erlaube er sich die Frage an den Herrn Referenten, ob sich an Bord der Hamburg-Amerikanischen Dampfschiffe die Gasspritzen als die neueste wirksamste Form der Feuerlöschungsmethode befinden, welche bei der jetzigen Verbreitung der durch Wasser unlöschbaren Kohlenwasserstoffe gerade für Schiffe von höchster Bedeutuug seien. Auf englischen, niederländischen und amerikanischen Dampfern seien dieselben eingeführt.

Referent **Dr. Reincke** theilt mit, dass er über den fraglichen Gegenstand, der übrigens kaum noch der Hygiene angehöre, nicht ausreichend

Digitized by Google

unterrichtet sei. Jedenfalls werde sich aber bei der nächfolgenden Elbfahrt [1]) Gelegenheit zu gründlicher Information bieten.

An den Vortrag über Schiffshygiene sich knüpfende

Fahrten und Besichtigungen.

Nach Beendigung des Vortrages begaben sich die Mitglieder mit ihren Damen direct aus dem Keller des Gebäudes der Patriotischen Gesellschaft, in welchem die Sitzung stattgefunden hatte, auf drei Schuten, welche auf dem das Gebäude an zwei Seiten umfliessenden Flethe bereit lagen. In diesen wurden sie von einem kleinen Bugsirdampfer durch das grosse Fleth und den Binnenhafen zwischen den Speicherreihen hindurch in die Elbe geschleppt, wo die Fahrt sich zwischen den langen Reihen der Seeschiffe fortsetzte, zunächst elbabwärts durch den Niederhafen bis zur Landungsbrücke in St. Pauli und dann rückkehrend in der freien Elbe, ausserhalb des eigentlichen Hafens bis zur Spitze des Kaiserquais. Nachdem hier die Schuten verlassen waren, wurden der Quaispeicher mit seinen Einrichtungen und Aussichten und die Quais selbst, namentlich der Dalmannquai mit seinen Waarenschuppen besichtigt und dann das am Ende dieses Quais belegene, der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt-Actien-Gesellschaft gehörige Dampfboot Blankenese bestiegen, welches in 1½ Stunden den auf der Rhede von Brunshausen (Stade) zur Fahrt nach New-York reisefertig ankernden transatlantischen Dampfer derselben Gesellschaft, Westphalia, Capitän Schwensen, erreichte.

Westphalia.

Das eiserne Dampfschiff Westphalia, 3186 Tons, wurde im Jahre 1868 von Caird & Co. in Greenock erbaut, 1879 mit neuer Maschine und neuen Kesseln versehen und bei dieser Gelegenheit ganz neu eingerichtet, wobei namentlich die zweite Kajüte aus dem Zwischendeck in das Spardeck verlegt wurde. Die Maschine hat 550 nominelle und 2200 effective Pferdekraft, die Geschwindigkeit beträgt 13 bis 14 Seemeilen in der Stunde.

Das Schiff ist 340¼ Fuss englisch lang, 26 Fuss hoch, 40 Fuss breit. Die Höhe des Spardecks beträgt 7 Fuss 4 Zoll, die des Zwischendecks 7 Fuss 8 Zoll, bis zur Unterkante der Decksbalken 7 Fuss 2 Zoll.

Die Besatzung des Schiffes besteht aus 111 Personen, nämlich:

1 Capitän,	4 Ingenieuren,	1 Proviantmeister,
4 Offizieren,	4 Ingenieurassistenten,	1 Proviantmeistergehülfen,
1 Arzt,	16 Heizern,	3 Köchen,
1 Barbier (Heildiener),	14 Kohlenträgern,	4 Kochsmaaten,
2 Zimmerleuten,	1 Jungen.	2 Bäckern
2 Bootsleuten,		1 Conditor,
4 Quartermeistern,		1 Schlachter,
1 Segelmacher,		1 Klempner,
15 Vollmatrosen,		19 Stewards,
2 Leichtmatrosen,		2 Stewardessen.
4 Decksjungen,		

[1]) Bei der darauf folgenden Fahrt nach der „Westphalia“ gab ein anwesender Vertreter der Hamburg-Amerikanischen Dampfschifffahrtsgesellschaft die Auskunft, dass diese Gasspritzen früher eingeführt, dann aber abgeschafft worden seien, weil sie nicht im brauchbaren Zustande geblieben seien; man werde der Sache nochmals näher treten.

Digitized by Google

An Passagieren können befördert werden 74 erster Kajüte, 72 zweiter Kajüte, Zwischendeckspassagiere nach amerikanischem Gesetz 660 (davon 25 Lazarethplätze), nach hamburgischem Gesetz 800.

Der Passagepreis nach New-York beträgt für einen Passagier erster Kajüte 500 Mark, für einen Passagier zweiter Kajüte 300 Mark, für einen Zwischendeckspassagier 120 Mark.

Die Raumvertheilung im Schiffe ist derart, dass sich auf Deck in Deckhäusern befinden: Das Rauchzimmer für die erste und die zweite Kajüte, die erste und zweite Küche, die Bäckerei, Schlachterei, die Aufwaschräume, zwei Closets, der Oel- und Lampenraum und der Hülfs- (Donkey-) Kessel. Im Spardeck befinden sich hinten die erste, weiter vorn die zweite Kajüte, die Offizierskajüten, 14 Closets (auch für die Zwischendeckspassagiere) nach Geschlechtern getrennt, zwei Waschhäuser für die Passagiere und zwei für die Mannschaften, das Hospital, für beide Geschlechter getrennt, mit 4 Betten für je 100 Passagiere, und ganz vorn das Logis.

Das Zwischendeck ist durchgehend für Zwischendeckspassagiere eingerichtet, und zwar liegt in demselben die Abtheilung für allein reisende Männer im hinteren, diejenige für „in Familien Reisende" im mittleren und diejenige für allein reisende Frauenzimmer im vorderen Compartement.

An Bodenfläche erhält ein Passagier erster Classe ca. 35, ein Passagier zweiter Classe ca. 20 Quadratfuss, exclusive Salon und Rauchzimmer; ein Zwischendeckspassagier nach amerikanischem Gesetz 14, nach hamburgischem Gesetz 12 Quadratfuss; der Mann im Logis gleichfalls 12 Quadratfuss.

Die Kojen im Zwischendeck sind 6 Fuss lang und 2 Fuss breit. Die untere Kojenreihe ist 20 Zoll vom Boden entfernt — 11 Zoll höher als im amerikanischen Gesetz vorgeschrieben ist —, wodurch die Reinhaltung des Deckes wesentlich erleichtert wird; die obere Kojenreihe hat noch 38 Zoll Raum über sich.

Zur Ventilation werden gewöhnliche Ventilatoren von 14 bis 18 Zoll Durchmesser, sowie auch der Vieweg-Voss'sche Patentventilator verwendet. Ausserdem ist das Zwischendeck mit einem durch die Maschine getriebenen Flügelventilator zur Aspiration der Luft, namentlich aus den beiderseits vom Kessel- und Maschinenraume belegenen Abtheilungen, versehen.

Im Winter wird das Schiff durch eine Dampfröhrenleitung geheizt.

Die Waschhäuser sind mit Salzwasser versehen und wird dieses auch zum gewöhnlichen Waschen gebraucht. Für Kranken- und Kinderwäsche wird süsses Wasser, in der Regel Condensationswasser aus der Maschine, in Eimern verabfolgt.

Die Closets, deren Zahl und Lage oben mitgetheilt ist, werden täglich mit Chlor und Carbolsäure desinficirt.

Zur Reinhaltung des Zwischendecks wird täglich trocken gekehrt und der Boden mit Sand bestreut. Auch finden täglich Desinfectionen desselben mit Chlor und Carbolsäure statt. Nach jeder Reise wird das Schiff mit Soda und Chlorkalk ausgewaschen.

Das Trinkwasser wird in Havre oder New-York eingenommen. Die eisernen Behälter (Tanks), in denen dasselbe aufgehoben wird, fassen 12 000 Gallonen (circa 54 500 Liter).

Der Eiskeller kann 50 000 Kilogramm Eis aufnehmen. Mit Hülfe desselben wird in den Kajüten täglich, im Zwischendeck während circa zwei Drittheilen der Reise frisches Fleisch verabfolgt.

In der Bäckerei wird täglich einmal Weissbrot gebacken, gelegentlich auch Schwarzbrot, wenn der mitgenommene Vorrath davon erschöpft ist.

Zur Beköstigung der Zwischendecks-Passagiere werden täglich verausgabt für je 10 Personen:

7½ Pfund frisches Ochsenfleisch (abwechselnd mit gesalzenem Fleisch und Speck oder geräuchertem Speck); 10 Pfund frisches Weizen- oder Roggenbrot; 1 Pfund

Digitized by Google

Butter; ½ Pfund Kaffee; 1 Pfund Farin; 25 Gramm Thee; und ferner- Hülsenfrüchte (Graupen, Bohnen, Reis, Erbsen, Linsen), Hafergrütze, Sauerkohl, getrocknete Pflaumen und Kartoffeln zur Sättigung. Ausserdem werden ausreichend gesalzene Häringe, ab und an auch ordinäre Rothweine zur Bereitung von Weinsuppen verausgabt.

Am Donnerstag und Sonntag jeder Woche erhalten die Zwischendecks-Passagiere zum Mittagessen Pudding mit Backobst, an Sonntagen zum Kaffee Dosenmilch und frisches Gebäck mit Rosinen.

Der Arzt ist verpflichtet leidenden Personen und schwachen Kindern geeignete Kajütenkost verabfolgen zu lassen.

Getränke werden nicht geliefert, doch wird Hamburger Bier und Selterswasser zu ermässigten Preisen am Bord verkauft.

Eine wöchentliche Speiseliste für Zwischendecks-Passagiere ist folgendermaassen zusammengesetzt:

Sonntag:	Reissuppe, frisches Fleisch, Kartoffeln, Pudding mit Backobst.
Montag:	Erbsensuppe, Salzspeck und Kartoffeln.
Dienstag:	Graupensuppe, frisches Fleisch und Kartoffeln.
Mittwoch:	Weinsuppe, geräucherter Speck, Sauerkohl, Kartoffeln.
Donnerstag:	Linsensuppe, frisches Fleisch, Kartoffeln, Pudding mit Backobst.
Freitag:	Bohnensuppe, Salzfleisch und Kartoffeln.
Sonnabend:	Graupensuppe, frisches Fleisch und Kartoffeln.

Aus den an verschiedenen Stellen des Schiffes angeschlagenen Verhaltungsmaassregeln am Bord des Schiffes im Hafen und auf der Reise sei Folgendes erwähnt:

Um die nöthige Ordnung hinsichtlich der Vertheilung der Speisen beobachten zu können, werden die Passagiere vom Capitän in Gesellschaften von 8 bis 16 Personen getheilt; eine solche Abtheilung heisst in der Schiffssprache eine Back. — Jede Back erwählt sich ihren Backmeister und erhält eine bestimmte Nummer, auf welche der Backmeister den Proviant für die zu seiner Back gehörende Personenzahl von dem Schiffsangestellten in Empfang zu nehmen und für die richtige Vertheilung zu sorgen hat.

Das Selbstkochen von Speisen und überhaupt jede Benutzung der Küche abseiten der Passagiere kann nur dann gestattet werden, wenn der Koch dadurch nicht in seinen Arbeiten gestört, und die Schiffsordnung nicht unterbrochen wird. — Es ist darüber jedesmal die Erlaubniss des Capitäns oder Steuermanns einzuholen. (Von dieser Erlaubniss wird namentlich von Israeliten Gebrauch gemacht zum Kochen von koscherem Essen.)

Die strengste Reinlichkeit im Schiffe ist durchaus zur Erhaltung der Gesundheit nothwendig, und werden die Passagiere desshalb dringend ermahnt, jede Unreinlichkeit zu vermeiden und zu verhindern. Zu diesem Zwecke muss jeder Passagier den Raum vor seiner Schlafstelle recht rein halten, täglich seine Betten etc. lüften. — Alles Waschen und Kämmen im Zwischendeck ist verboten; Männer dürfen zu keiner Zeit, ausser in Krankheitsfällen, ihre Nothdurft im Zwischendeck verrichten; Kindern und Frauen ist es nur Nachts, und zwar dann in gut verschlossenem Nachtgeschirr gestattet. Diese müssen sofort auf dem Verdeck entleert werden. Die dem zuwider Handelnden verfallen den gebräuchlichen Schiffsstrafen.

Da diese Maassregeln zur Erhaltung der Gesundheit und zur Bequemlichkeit sämmtlicher Passagiere angeordnet sind, so wird dringend gebeten, bei Aufrechterhaltung derselben den Capitän bestens zu unterstützen.

Beschwerden, namentlich wegen der Beköstigung, sind bei dem Capitän vorzubringen, der dieselben untersuchen, und wenn gegründet eine Beseitigung sofort anordnen wird; in besonderen Fällen, und namentlich wenn er der Ansicht ist, dass die Beschwerden ungegründet sind, wird er in Gemeinschaft mit vier unparteiischen Passagieren, wovon zwei von sämmtlichen Passagieren und die anderen

Digitized by Google

zwei durch ihn zu ernennen sind, dieselben untersuchen und erörtern, und soll der sich ergebende Thatbestand alsdann durch ein aufzunehmendes Protokoll fest gestellt und dem gemäss verfahren werden.

Bei der nun folgenden Besichtigung dieses Schiffes theilte man sich in verschiedene Gruppen, welche von den anwesenden Mitgliedern des Verwaltungsrathes, dem Capitän, den Offizieren, dem Arzte und den Mitgliedern des Hamburger Localcomites geführt wurden. Zum Schlusse vereinigte man sich wieder in den Salons der ersten und zweiten Cajüte und in den verschiedenen Deckhäusern zum Probiren der Zwischendeckskost, welche zur einen Hälfte nach den Vorschriften für den Donnerstag, zur anderen nach den Vorschriften für den Freitag hergerichtet war.

Dann ging es mit dem Blankenese wieder zurück, zunächst nach Blankenese, wo das Altonaer Wasserwerk besehen wurde.

Altonaer Wasserwerk.

Das Altonaer Wasserwerk, eine Flusswasserversorgung mit Sandfiltration, ist in den Jahren 1857/59 von einer Actiengesellschaft erbaut und von dieser seit dem Jahre 1872 namhaft, fast auf die doppelte Lieferfähigkeit, vergrössert. Das Wasser wird der Elbe, 11 km unterhalb Altonas, im Gebiete der Fluth und Ebbe, an einer Stelle entnommen, an welcher sich sämmtliche oberhalb Hamburgs und Harburgs sich verzweigende Arme wieder in einem einzigen sehr breiten Bette vereinigt haben. Das Werk ist getheilt, derart, dass die Pumpstation auf einem breiten Vorlande am Fusse der steil ansteigenden Geestberge in der Nähe des Flusses, die Wasserbassins dagegen, von der Pumpstation nur 670 m entfernt, auf einem der höchsten Hügel des Geestgebietes, dem Baursberge, belegen sind.

Die Pumpstation umfasst zwei ganz getrennte Maschinenanlagen, jede aus zwei Balanciermaschinen, Woolf'scher Construction, mit stehenden doppeltwirkenden Pumpen, vier Dampfkesseln und den erforderlichen Saug- und Druckröhren bestehend, in denen sie das Wasser direct von der Elbe nach den Bassins fördern. Die Saugröhren gehen bis in das tiefe Fahrwasser, hier in einem eisernen versenkten Saugkasten endigend; durch eine Verbindung der beiden Saugröhren und der beiden Druckröhren sind diese im Nothfalle für beide Maschinenanlagen zu verwenden. Jede Maschine hat 96 indicirte Pferdekräfte und pumpt pro Stunde 210 bis 225 cbm Wasser, so dass die Pumpen mehr als 20 000 cbm Wasser pro Tag zu liefern vermögen.

Die Wasserbassins auf Baursberg liegen etwa 79 m höher als die Pumpstation, etwa 84 m über ordinair Niedrigwasser der Elbe. Wie alle Geesthügel des Elbufers, besteht auch der Baursberg fast ausschliesslich aus grobem, reinem Quarzsande, der, als Filtermaterial vortrefflich, zur Erzielung der Wasserdichtigkeit eine besonders sorgfältige Ausführung der Bassins erforderlich machte. Diese sind sämmtlich aus hartgebrannten Backsteinen, mit gelben Klinkern verblendet, in Portlandcementmörtel erbaut, zur völligen Dichtung daneben aber noch in eine die ganzen Bassins in Boden und Wänden einschliessende Bettung von festgestampftem fetten Thon gelegt.

Die Reinigung des Wassers erfolgt zuerst durch Klärung und hierauf durch Sandfiltration; zum Klären sind zwei Klärbassins von je 2820 cbm Inhalt vorhanden, zwischen denen ein gemeinschaftliches Einlassbassin das Wasser der Pumpen zuerst aufnimmt. Von dem Einlassbassin, in welchem die gröbsten Verunreinigungen zurückbleiben, tritt das Wasser durch Ueberfälle in zwei schmale Vorkammern der Klärbassins, und von diesen Vorkammern durch eine grosse Zahl schmaler Schlitze (offener Stossfugen) der Trennungsmauern in die Klärbassins derart ein, dass jede sichtbare Strömung aufgehoben und eine minimale Wassergeschwindigkeit erreicht ist. Der Rauminhalt der Klärbassins, etwa die Hälfte der Maxi-

Digitized by Google

malabgabe, ist leider sehr gering, indessen hat sich die Wirkung der Klärung dadurch wesentlich heben lassen, dass die Entnahme des geklärten Wassers seit einigen Jahren etwa 30 cm unterhalb der Wasserfläche, und zwar mit Hülfe eines drehbaren, durch einen Schwimmer eingestellten Rohres ohne Schwierigkeit geschieht. Einlass- und Klärbassins werden etwa alle 90 Tage gereinigt, es findet sich dann in dem ersteren eine etwa 50 bis 60 cm hohe Schicht dünnen Schlammes, in den letzteren eine etwa 10 bis 15 cm hohe Schicht festeren Schlammes, aus lehmigen und organischen Stoffen bestehend, die durch Einlassen von frischem Wasser mit Besennachhülfe leicht weggeschwemmt werden.

Um die volle Wasserhöhe des Klärbassins, 3 m, tiefer liegen, um ein gemeinschaftliches Reinwasserreservoir gruppirt, die Filter derart, dass das sämmtliche Wasser der Klärbassins in die Filter ausleeren kann. Zur Zeit sind sieben Filter vorhanden (ein achtes ist projectirt), von denen die vier alten je 817 qm, die drei neuen je 827·7 qm alle zusammen somit 5755 qm Sandoberfläche haben. Auch die Filter sind 3 m tief, vom Boden bis zum höchsten Wasserstand gemessen; sie haben länglich rechteckige Form, in der Mitte des Bodens einen tiefer liegenden Längscanal, in den eine Anzahl (10) Quercanäle münden, die, gleich dem Hauptcanale, dem filtrirten Wasser den Zutritt durch eine grosse Zahl hohler Stossfugen gestatten. Zwischen und auf diesen Canälen ist das Filtermaterial eingebracht, zu unterst grosse Steine (Granitfindlinge) von etwa 15 bis 20 cm Durchmesser, auf diese faustgrosse Kieselsteine, dann wallnussgrosse, haselnussgrosse, bohnengrosse und erbsengrosse Kiese, alle in Schichten auf das Sorgfältigste eingeebnet; oberhalb der letzten Kiesschicht befindet sich das eigentliche Filtermaterial, ein grober scharfkantiger, vollständig rein gewaschener Quarzsand von $^1/_2$ bis 1 mm Korngrösse. Die Sandschicht hat, gleich der gesammten Kiesschicht, 90 cm Höhe; oberhalb derselben befindet sich das zu filtrirende Wasser in einer Maximalhöhe von 1·2 m. Dieses Wasser durchsinkt mit einer ausserordentlich geringen Geschwindigkeit, nach mehrjährigem Durchschnitte von 0·02 mm pro Secunde, die Filterschicht, indem es dabei in der oberen Fläche des Filtersandes seine Unreinigkeiten zurücklässt, gelangt durch den Kies und die Canäle in das am Boden abgezweigte Rohr, und durch dieses in das gemeinschaftliche Reinwasserreservoir, von 3050 cbm Inhalt, aus welchem das zum Verbrauch abzugebende Wasser durch zwei je 410 mm weite Röhren nach der Stadt geleitet wird. Um das filtrirte Wasser nicht wieder mit Luft und Licht in Berührung zu bringen, und dadurch aufs Neue zu verunreinigen, ist das Reinwasserreservoir überwölbt und 1·2 m hoch mit Erde bedeckt, während alle übrigen Bassins offen sind. Bei dem Klima der Nordseeküsten hat dies bisher zu keinerlei Unzuträglichkeiten geführt, zumal das Elbwasser während der Frostzeit stets sehr gut und rein ist.

Die oberste Schicht des Filters verunreinigt sich nach einiger, von der Beschaffenheit des Wassers und dem Quantum der Abgabe an die Stadt abhängenden Zeit, und bedarf alsdann das Filter, dessen Ergiebigkeit aufhört, einer Reinigung. Es tritt dieser Moment, je nach den Umständen, ein, nachdem ein Quadratmeter Filterfläche von 25 bis 103 cbm Wasser gereinigt hat; die längste Dauer des ununterbrochenen Betriebes war 88 Tage, die durchschnittliche Dauer etwa 20 bis 30 Tage. Die Reinigung erfolgt in der Weise, dass zunächst das unfiltrirte Wasser oberhalb des Sandes durch eine Centrifugalpumpenanlage in ein anderes in Betrieb stehendes Filter übergepumpt und alsdann mit flachen breiten Schaufeln die obere verunreinigte Sandschicht in etwa 20 bis 25 mm Stärke vorsichtig abgeschaufelt und zur demnächstigen Wiederverwendung in eine Waschmaschine gekarrt wird. Ist durch mehrfache Reinigung die ursprünglich 90 cm starke Sandschicht etwa 20 cm abgebracht, somit auf 70 cm reducirt, so wird eine entsprechend hohe Schicht frisch gewaschenen Filtersandes wieder eingebracht, was alljährlich einmal geschieht. Dringen nun auch erfahrungsmässig die Verunreinigungen in den Sand nicht tiefer ein, so ist doch seit einigen Jahren es eingeführt, ungefähr alle drei Jahr bei dem Einbringen frischen Sandes die unberührt gebliebene Sandschicht umzurajolen, so dass der frische Sand unten, der länger im Filter gelegene Sand aber oben auf gebracht und dadurch eine allmälige Erneuerung des ganzen Sandmateriales erreicht wird. Die unteren Kiesschichten liegen dagegen seit dem Beginne des

Digitized by Google

Betriebes, 1859, unberührt und sind auch jetzt noch, trotz jahrelangem forcirten Betriebe der Filter, in untadelhaftem Zustande, wie eine gelegentlich des Vereinsbesuches ausgeführte Aufgrabung bewies.

Nach mehrjährigem Durchschnitte liefert 1 qm Filterfläche incl. der zur Reinigung leer stehenden Flächen pro 24 Stunden 1·6 cbm; die bisher beobachtete Maximallieferung, die aber nicht die Grenze der Lieferfähigkeit bildet, betrug pro Quadratmeter 2·7 cbm pro 24 Stunden.

Ueber die Wirkung der Reinigungsmethode hat der Chemiker Herr Wolff zu Blankenese durch Analyse gleichzeitig aus den verschiedenen Bassins geschöpften Wassers interessante Aufschlüsse gegeben; danach enthielt an dem Versuchstage (9. April 1877) das rohe Elbwasser 11·52 Thle. organische Stoffe (nach Woods in 100 000 Thln.), das geklärte Wasser 10·24 Thle., das filtrirte Wasser 5·76 Thle. Es sind also durch Klärung 11·2 Proc., durch Klärung und Filtration 50 Proc. der organischen Stoffe entfernt. Eine Analyse von Dr. F. Wibel in Hamburg hat in dem filtrirten Wasser 4·8 Thle. organische Stoffe nachgewiesen, zu einer Zeit, in welcher das rohe Elbwasser 13·6 Thle. enthielt. Beide Analysen zeigen das Wasser frei von salpetriger Säure und Ammoniak, die letztere auch frei von Salpetersäure, von welcher die erstere Spuren nachweist.

Die beiden Hauptleitungen führen das Wasser dem erheblich tiefer liegenden Gebiete der Stadt Altona zu, auf dem Wege dorthin durch Abzweigungen auch den Villendörfern des Elbufers, Blankenese, Dockenhuden u. s. w., sowie der Stadt Ottensen. Die Einwohnerzahl des versorgten Gebietes beträgt ca. 108 200, von denen rund 94 000 wirklich versorgt sind. Im Jahre 1879/80 lieferte das Wasserwerk im Ganzen 2 589 000 cbm, demnach pro Tag und Kopf der versorgten Einwohner 75·25 Liter im Jahresdurchschnitte; die Maximalversorgung eines Tages betrug 116·49 Liter pro Kopf. Zu öffentlichen Zwecken wird so gut wie nichts verbraucht, die Industrie ist sehr unbedeutend, so dass das Wasser zu mehr als 90 Proc. zur Hausversorgung dient. Die Bezahlung des Wassers geschieht vorzugsweise nach Taxation der vorhandenen Räume, Closets u. s. w., in beschränktem Maasse auch nach Wassermesser. Die Taxe stuft sich, je nach der Grösse der Wohnungen von 3 Mark bis 1·50 Mark pro bewohnbare Localität ab, so dass z. B. die Versorgung einer Arbeiterfamilie (Stube, Kammer, Küche) zu jährlich 4·50 Mark, die Versorgung einer kleinen Wohnung (Stube, zwei Kammern, Küche) zu 8 Mark berechnet wird.

Später am Abend, nach Eintritt der Dunkelheit, fand die Rückfahrt auf der Elbe nach Hamburg statt.

Digitized by Google

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 15. September, Vormittags 9 Uhr,

in Gemeinschaft
mit den Mitgliedern des Vereins für Gesundheitstechnik.

Vorsitzender **Geh. Sanitätsrath Dr. Märklin** eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung, dass der Ausschuss insofern eine Aenderung der heutigen Tagesordnung vorgenommen habe, als vor der Verhandlung „Ueber Heizung und Ventilation" und mit Zustimmung der beiden Herren Referenten, Herr Prof. Fischer aus Hannover einen Vortrag: „Ueber Beheizung der Städte" halten werde, einen Vortrag, der eigentlich für eine Specialsitzung des Vereins der Gesundheitstechniker bestimmt gewesen sei, von dem aber der Ausschuss geglaubt habe, dass er auch für die Mitglieder des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege von grossem Interesse sein werde.

Ueber Beheizung der Städte.

Professor Hermann Fischer (Hannover):

„Meine Herren! Nachdem in technischen und nicht technischen Zeitschriften die Frage der „Städteheizung" meistens bruchstückweise erörtert worden ist, glaube ich einen Theil Ihrer Zeit für diesen Gegenstand erbitten zu dürfen, um ein übersichtliches Bild der Städtebeheizung zu geben. Vorab muss ich angeben, was unter dem Namen „Städtebeheizung" zu verstehen ist. Derselbe umfasst die Versorgung der Häuser mit Wärme sowohl behuf Erwärmung der Zimmer, als auch zum Zweck des Kochens der Speisen, und für Hervorbringung der Triebkraft zu Lüftungs- und gewerblichen Zwecken von einer oder doch wenigen Sammelstellen aus.

„Meine Aufgabe soll zunächst in der Erörterung der Frage bestehen: werden die Versuche, derartige Versorgungsanstalten hervorzurufen, von Erfolg sein?

„Für den Fall, dass diese Frage mit Ja zu beantworten ist, werde ich die fernere Frage zu beantworten suchen, welches Verfahren empfiehlt sich am meisten?

„Vorher mögen einige geschichtliche Vermerke hier Platz finden.

„Nach Angabe des Grafen Rumford[1]) empfahl gegen Mitte vorigen Jahrhunderts der Oberst William Cook zuerst, Zimmer mittelst in Metallröhren geführten Dampfes, der einem ausserhalb des betreffenden Raumes befindlichen Dampferzeuger zu entnehmen sei, zu beheizen. 1793 wurde

[1]) Journal of the Royal Institute, I, 34.

Digitized by Google

die Dampfheizung der Spinnerei der Herren Tood und Stevenson zu Glasgow in Betrieb gesetzt, mehrere Fabriken Glasgows und das Gasthaus „Zum schwarzen Bären“ in London wurden Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts mit Dampfheizungen versehen, und 1810 empfahl der Civilingenieur Buchanan den Wasserdampf auch zum Beheizen mehrerer Häuser zu verwenden, „wodurch man an Domestiken sparen würde“. Das dürfte die erste Anregung des Gedankens einer Städtebeheizung sein; wir wissen, dass dieser Gedanke erst 1877/78 [1]) zur Ausführung gelangte, nachdem derselbe 1871 nochmals angeregt war [2]). Birdsill Holly hat das Verdienst, die Beheizung der Häuser verschiedener Eigenthümer von einem Sammelpunkte aus zuerst durchgeführt zu haben.

„Derselbe leitet Wasserdampf in gut umkleideten Röhren unter dem Strassenpflaster entlang, führt ihn mittelst Zweigröhren in die Häuser und lässt durch einen eigenthümlichen Registrirapparat die Menge des von jedem Hause verbrauchten Dampfes verzeichnen. Der Dampf wird zu den vorhin genannten drei Zwecken verwendet.

„Ein anderes Mittel zur Erreichung desselben Zweckes, das Steinkohlengas, scheint die Erfinder nur im Sinne der Beleuchtung beschäftigt zu haben, wenigstens habe ich keine Andeutungen über die Verwendung des Leuchtgases zu Heizungszwecken gefunden, bis auf die Beschreibung der wenig befriedigenden Einrichtungen, welche uns unter dem Namen Gasöfen oder Gaskamine bekannt sind. Erst in den Jahren 1867/69 verfolgten die Herren Alb. Pütsch und C. Westphal in Berlin den Gedanken, das — längst bekannte — sogenannte Wassergas zur Beheizung Berlins zu verwenden [3]), und etwas später erfolgte die Anregung Graz mit Heizgas zu versorgen [4]).

„Diese Anregungen sind bisher erfolglos gewesen. Bisher ist nichts Weiteres erreicht, als die Zunahme des Leuchtgasverbrauches zum Kochen, welcher namentlich in Dänemark ein sehr ausgedehnter geworden sein soll.

„Zu dem eigentlichen Gegenstande meiner Erörterungen übergehend, beginne ich damit, die Kosten der beiden genannten Verfahren der Städtebeheizung zu schätzen.

„Die Kostenfrage ist jedenfalls eine wichtige, da die Beheizung der Städte nur dann allgemeine Bedeutung erlangen kann, wenn auch weniger Bemittelte sie zu benutzen vermögen.

„Die erlangten Zahlen sollen den Kosten der Kachelofenheizung gegenübergestellt werden. Das Verhältniss der Kosten der Sammelheizungen gegenüber denjenigen der Kachelofenheizung ist Ihnen, meine Herren, bekannt, ich kann dasselbe desshalb unberührt lassen. Da auch die sonstigen Vorzüge und Mängel der Sammelheizungen und Kachelofenheizungen reichlich gegen einander abgewogen sind, so werde ich die Sammelheizungen, wie wir sie anzuwenden pflegen, nicht weiter in die Besprechung ziehen.

---

[1]) Scientific American, 1879. Der Rohrleger, 1879. Dingl. polytechn. Journ. 1879, Bd. 234, S. 276.

[2]) The Journal of Gaslighting, 1871, S. 832.

[3]) Deutsche Industriezeitung 1869, S. 427. Der praktische Maschinenconstructeur 1870, S. 24, 39, 69. Der Rohrleger und Gesundheitsingenieur 1880, S. 134.

[4]) Deutsche Industriezeitung 1871, S. 88.

Digitized by Google

„Von den festen Brennstoffen werde ich nur den gebräuchlichsten, die Steinkohle, von den gasförmigen das Wassergas und das Leuchtgas berücksichtigen. 1000 kg Steinkohle, deren theoretischer Heizwerth 7200 Einheiten für 1 kg sei, möge am Bahnhofe 17 Mark kosten. Alsdann berechnen sich 10 000 mittelst des Kachelofens nutzbar gemachte Wärmeeinheiten wie folgt:

1000 kg Kohle am Bahnhofe	17 Mark
Abladen, Anfahren, Eintragen und Verstauen derselben	3 „
Vom Lagerplatz zum Ofen zu schaffen und die Asche zu beseitigen	3 „
Anfeuern, einschliesslich Späne u. s. w., Schüren . . .	5 „
Zusammen	28 Mark

„Es kosten daher 7200 Einheiten, welche die Kohle zu entwickeln vermag, 2·8 Pfg., oder da durchschnittlich höchstens 30 Proc. der Wärme nutzbar gemacht werden [1]):

$$10\,000 \text{ nutzbare Einheiten } \frac{10\,000}{7200} \cdot 2{\cdot}8 \cdot \frac{100}{30} = 13 \text{ Pfg.}$$

„Zur Berechnung des Preises der Wassergasheizung will ich nicht den billigeren, von Quaglio angegebenen (37 Pfg. für 1000 Cubikfuss), sondern den höheren, von Pütsch genannten (50 Pfg. für 1000 Cubikfuss) Gaspreis annehmen. Es sei ferner zu Ungunsten des Wassergases angenommen, dass Pütsch englische Cubikfuss gemeint hat, so dass 1 cbm Wassergas bei atmosphärischer Spannung 1·76 Pfg. und ein solcher bei 0·8 kg für 1 qcm Ueberdruck $\frac{1{\cdot}8}{1} \cdot 1{\cdot}76 = 3{\cdot}17$ Pfg. kostet. Ein solcher Cubikmeter verdichtetes Gas wiegt angenähert 1·2 kg und entwickelt bei vollständiger Verbrennung $4780 \,.\, 1{\cdot}2 = \sim 5700$ Einheiten.

„Das Zusammendrücken des Gases dürfte, da gewiss nur grosse Anlagen in Frage kommen werden, nicht mehr als 0·3 Pfg. für 1 cbm verdichtetes Gas kosten. Hierzu sind noch die Zinsen, die Abschreibungs- und Unterhaltungskosten der Leitung zu rechnen. Ich habe mich vielfach bemüht, hierfür zutreffende Werthe zu erhalten. Aus den sehr verschiedenen mir zugegangenen Zahlen glaube ich annehmen zu dürfen, dass bei einigermaassen guter und dem Bedarf angemessener Anlage diese Kosten im Jahresdurchschnitt nicht mehr wie 1·5 Pfg. für 1 cbm betragen können.

„Die Kosten der Bedienung der Wassergasfeuerung sind nicht zu rechnen, für das Entzünden genügt sehr kurze Zeit und ein Streichhölzchen, für die Regelung ebenfalls eine sehr geringe Zeit.

„Man wird mindestens 80 Proc. Nutzleistung annehmen dürfen, da ein durchaus gleichmässiger und leicht entzündlicher Brennstoff zur Verfügung steht, der ohne Rückstände verbrennt. Wahrscheinlicher ist eine höhere Nutzleistung. 10 000 durch Wassergas erzeugte nutzbar gemachte Wärmeeinheiten kosten somit:

$$(3{\cdot}17 + 0{\cdot}3 + 1{\cdot}5) \cdot \frac{10\,000}{5700} \cdot \frac{100}{80} = \sim 11 \text{ Pfg.}$$

[1]) Dingl. polyt. Journ., Bd. 233, S. 133 u. ff.

Digitized by Google

„Die Kostenberechnung der Beheizung mittels Leuchtgas ist einfacher, da die Preise für in die Häuser geliefertes Gas bekannt sind. In grösseren Mengen bezogenes Gas wird an verschiedenen Orten zu 13 Pfg. für 1 cbm oder 21 Pfg. für 1 kg geliefert. 1 kg Leuchtgas vermag etwa 10 000 Einheiten zu entwickeln. Um nicht ungerecht gegen das Wassergas zu sein, darf der Nutzeffect der Leuchtgasheizung ebenfalls nur zu 80 Proc. angenommen werden, so dass 10 000 Einheiten vom Leuchtgas nutzbar gemacht:

$$\frac{10\,000}{10\,000}\,21 \cdot \frac{100}{80} = \sim 26 \text{ Pfg. kosten.}$$

„Die Kosten der Dampfheizung berechnen sich höher; 1 kg Wasserdampf, dessen Temperatur 130° beträgt, liefert uns, in Folge seiner Verdichtung, 515 Einheiten. Der Preis desselben am Ort seiner Erzeugung dürfte betragen: für verbrauchte Kohlen $\frac{1}{7} \cdot \frac{2000}{1000} = \frac{2}{7}$ Pfg., für Zinsen, Abschreibungs- und Erhaltungskosten sowie Bedienung der Kesselanlage $^1/_7$ Pfg., sonach zusammen $= \sim 0{\cdot}43$ Pfg. 1 cbm des in Rede stehenden Dampfes wiegt 1·2 kg, also ebensoviel, als 1 cbm des Wassergases. Man wird, da der Dampf einen grösseren Ueberdruck hat als das Wassergas, demselben eine grössere Geschwindigkeit geben als letzterem. Für Wassergas war 0·8 kg Ueberdruck angenommen, der in Rede stehende Dampf hat $\sim$ 1·7 kg Ueberdruck, so dass die Geschwindigkeit des Dampfes $\sqrt{\frac{1{\cdot}7}{0{\cdot}8}} = 1{\cdot}45$ grösser sein wird als diejenige des Wassergases, und die Weite der Dampfröhren nur $\frac{1}{\sqrt{1{\cdot}45}} = 0{\cdot}83$ derjenigen der Wassergasröhren zu sein braucht. Die Dampfröhren bedürfen jedoch, um Wärmeverluste möglichst zu verhüten, einer sorgfältig ausgeführten Hülle, sie müssen in Rücksicht auf Dehnungen mit kostspieligen Einrichtungen versehen werden, sie bedürfen besonderer Entwässerungsapparate. Wenn man daher annimmt, dass die Zinsen, Abschreibungs- und Unterhaltungskosten der Dampfleitung, auf 1 cbm Dampf bezogen, nur ebenso gross sind, als die betreffenden Kosten für Wassergas, so behandelt man offenbar die Dampfheizung sehr günstig. Wir müssen daher für 1 kg Dampf $\frac{1{\cdot}5}{1{\cdot}2} = 1{\cdot}25$ Pfg. Leitungskosten rechnen.

„Die Nutzleistung des Dampfes ist keineswegs eine so hohe, wie gemeiniglich angenommen wird, da erhebliche Mengen desselben, trotz sorgfältigster Umhüllung der Röhren, durch die Abkühlung verloren gehen[1]). Das fällt namentlich ins Gewicht, wenn man bedenkt, dass die Leitungen auch dann mit Dampf gefüllt sein müssen, wenn nur ein geringer Dampfverbrauch stattfindet, also sowohl während des Tages als auch während der Nacht, sowohl während des Winters als auch während des Sommers. Ein Dampfverlust von durchschnittlich 30 Proc. muss daher mindestens angenommen werden. 10 000 aus dem Dampf nutzbar gemachte Einheiten kosten somit:

$$\frac{10\,000}{515}\left\{0{\cdot}43 + 1{\cdot}25\right\}\frac{100}{70} = 46{\cdot}6 \text{ Pfg.}$$

---

[1]) Dingl. polytechn. Journal, Bd. 236, S. 353 u. ff.

Digitized by Google

„Die Kosten der Verzinsung, Abschreibung und Unterhaltung der in den Zimmern aufgestellten Oefen u. s. w. glaube ich unberücksichtigt lassen zu können, da dieselben einerseits angenähert für die drei Heizarten gleich sein dürften, andererseits aber wesentlich von dem Schmuck abhängen, welchen man den Oefen giebt.

„Es kosten hiernach 10 000 nutzbar gemachte Wärmeeinheiten:

Der Dampfheizung	46·6	Pfg.
„ Leuchtgasheizung	26	„
„ Kachelofenheizung	13	„
„ Wassergasheizung	11	„

„Die Dampfheizung ist sonach als Städteheizung die theuerste. Man ersieht nun aus der vorliegenden Rechnung sofort, dass die Transportkosten des Dampfes — welche $^3/_4$ der Gesammtkosten betragen — die Ursache des hohen Preises sind. Diese Kosten nehmen rascher ab, als die Länge der Leitung. Die Dampfheizung ist daher für kleine Stadtviertel billiger als berechnet, sie wird aber niemals anders benutzt werden können wie als Districtheizung, selbst wenn andere Vortheile derselben zu ihren Gunsten ins Gewicht fallen.

„Die Wassergasheizung ist nach der vorliegenden Rechnung die billigste. Man wird, da Erfahrungen über dieselbe nicht vorliegen, an den Zahlen mäkeln können. Dass dieselben ziemlich zutreffend sind, wolle man jedoch aus einem Vergleich mit der Leuchtgasheizung ersehen. Die Herstellung des Leuchtgases ist eine weit theurere als diejenige des Wassergases, wie Jeder ohne Weiteres zugeben wird. Die Leitungskosten sind für Leuchtgas ebenfalls weit grösser, weil man in Folge des zur Verfügung stehenden geringen Druckes dem Leuchtgase nur eine geringe Geschwindigkeit zu geben vermag, während das mittelst eines Pumpwerks verdichtete Wassergas mit weit grösserer Geschwindigkeit fortbewegt werden kann. Daher ist leicht erklärlich, dass die Beheizung mit Leuchtgas doppelt so theuer wird als diejenige mittelst Wassergas, so dass die Kostenberechnung des letztgenannten Verfahrens durch diejenige für die Leuchtgasbeheizung Bestätigung findet.

„Die Kosten der Kachelofenheizung berechnen sich hauptsächlich deshalb so hoch, weil eine durchschnittliche Nutzleistung von nur 30 Proc. angenommen wurde. Dass die Nutzleistung dieser Oefen meistens geringer, nur selten höher ist, ist durch zahlreiche Versuche bewiesen. Man könnte mir nun einwenden, dass der Nutzeffect dieser Oefen durch zweckmässige Construction der Oefen vergrössert werden müsse. Dem ist entgegen zu halten, dass die Bedienung der Oefen, in Folge des Wechsels im Verbrennungsvorgang, des Wechsels im Wärmebedarf und der nöthigen Rücksichtnahme auf die unvermeidlichen festen Rückstände sowie die mangelhaften Kenntnisse der Dienstboten einfache Feuerstellen verlangt, und trotzdem die Bedienung weit von der Vollkommenheit entfernt bleiben wird. Man darf desshalb im grossen Durchschnitt keine grössere Nutzleistung als hier genannt annehmen.

„In Bezug auf die Gasheizung — sowohl diejenige mittelst Leuchtgas als auch diejenige mittelst Wassergas — kann der Einwand gemacht wer-

Digitized by Google

den, dass die angenommene Nutzleistung eine zu grosse sei, man kann fragen, wo sind die Gasöfen, die eine solche Nutzleistung unter Benutzung der gewöhnlichen Bedienung sichern. In der That wird man nur antworten können: solche Oefen müssen noch erfunden werden. Das, meine Herren, ist die schwächste Seite der Gasheizungen; sie hat nur dann eine Zukunft, wenn es gelingt, zweckmässige Oefen für dieselben zu schaffen. Was bisher an Feuerungen und Oefen zur Benutzung des Gases für den Hausgebrauch bekannt ist, ist weit davon entfernt, die zu stellenden Ansprüche zu befriedigen. Wenn wir jedoch bedenken, dass die ganze Frage der Neuzeit angehört, dass man die Gasheizung, ihrer vermeintlichen Kostspieligkeit wegen, bisher meistens ohne Weiteres als ein todtgeborenes Kind behandelte, so haben wir ein Recht zu der Hoffnung, dass die Construction für den vorliegenden Zweck brauchbarer Feuerungen und Oefen gelingen wird.

„In Bezug auf die Kostenfrage ist daher zweifellos, dass die Städteheizung mittelst Wassergas mit dem gebräuchlichsten Heizverfahren, mittelst in Kachelöfen verbrennender Steinkohle, zu concurriren vermag.

„Betrachten wir die anderen Eigenschaften der einzelnen Heizverfahren genauer, so wird das Endergebniss wenig geändert.

„Der Dampf führt fertige Wärme heran, das Gas muss mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft in bestimmtem Mengenverhältniss in Berührung gebracht bez. mit diesem verbunden werden, die festen Brennstoffe müssen zunächst in Gas verwandelt werden, worauf der soeben genannte Verbrennungsvorgang des Gases zu erfolgen hat. An der Wärme des Dampfes kann nichts mehr geändert werden, das Halbfabrikat Gas liefert, je nachdem seine Umbildung in mehr oder weniger geschickter Weise stattfindet, eine grössere oder geringere Ausbeute an verwendbarer Wärme, das Rohmaterial, die festen Brennstoffe, verlangt die weitest gegliederte Bearbeitung, bietet somit die meisten Verlustquellen, die nur durch Sachkenntniss und geschickte, sorgfältige, zeitraubende Anwendung derselben einigermaassen umgangen werden können. Wir müssen in dieser Beziehung dem Dampf unbedingt den Vorzug geben und die festen Brennstoffe als die am wenigsten bequeme Wärmequelle bezeichnen.

„Dampf und Gas werden in dichten Leitungsröhren an den Ort des Verbrauchs geführt; die Kohlen trägt man in geeigneten Gefässen in die Zimmer und bringt sie löffelweise in die Feuerung. Bei letzterer Arbeit wie bei dem Heranschaffen der Kohle fallen Theile derselben auf den Fussboden, die, nachdem sie gelegentlich zertreten sind, den Fussboden besudeln oder als Staub andere Gegenstände beschmutzen. Der zu Wasser gewordene Dampf wie die abgekühlten Verbrennungsproducte des Gases werden mittelst besonderer Leitungen abgeführt; der Rauch des Kohlenfeuers gelangt zwar auch durch den Schornstein ins Freie, die Asche desselben muss aber aus dem Feuerraum gehoben und fortgetragen werden, so dass sie eine fernere Quelle des Schmutzes bietet.

„Die in mangelhaft construirter Feuerstelle bei gewöhnlicher Bedienung verbrennende Kohle bildet erhebliche Russmengen, durch welche die Rauchzüge und Schornsteine angefüllt werden und die bei ihrer Entfernung jede kleine Oeffnung benutzen, um die Zimmer zu verunreinigen. Der grösste

Digitized by Google

Theil des Russes entströmt den Schornsteinen und beschmutzt die Luft des Freien, diejenige Luft, welche wir durch künstliche Mittel in unsere Zimmer führen, oder durch die geöffneten Fenster einströmen lassen, die wir athmen müssen zur Erhaltung des Stoffwechsels. Die Luft der Städte enthält eine solche Russmenge, dass durch sie im Sommer das Oeffnen der Fenster verleidet wird, und im Winter, wenn die Fenster verschlossen sind, manche sogenannte Luftheizung in den dringenden Verdacht geräth, vermöge ihrer mangelhaften Einrichtung den Russ ihrer eigenen Feuerstelle unmittelbar der erwärmten Luft zuzuführen.

„Sie alle, meine Herren, kennen die ausserordentliche Schwierigkeit, die Luft, welche man geschlossenen Räumen zuführt, von Staub zu befreien. Der wegen seiner Leichtigkeit, Feinheit und Farbe unangenehmste Geselle des Staubes, der Russ, rührt zum allergrössten Theile von den mangelhaften Feuerungen unserer Oefen her.

„Nach der von Pütsch gegebenen Analyse enthält das aus Braunkohle erzeugte Gas nicht unbedeutende Kohlenwasserstoffmengen; dasselbe ist der Fall betreffs des Leuchtgases. Diese können bei Verbrennung des Gases Russ bilden. Ich glaube jedoch, dass möglich sein wird, in zweckmässig eingerichteten Gasbrennern ohne besonders geschickte Bedienung eine nicht russende Flamme zu erzeugen, so dass die wesentlichste Russquelle der Städte durch Verwendung der Gasheizung verstopft werden würde.

„Wahrscheinlich ist ohne Schwierigkeit möglich, das Heizgas von Schwefelverbindungen frei zu halten oder zu befreien, bevor es zum Gebrauch abgegeben wird. Alsdann würde durch die Gasheizung eine andere Plage unserer Grossstädte beseitigt werden, nämlich die schweflige Säure, welche zu Schwefelsäure umgesetzt wird und als solche unsere Pflanzen zerstört, unsere Häuser und Marmordenkmäler verwittert, die Patinabildung der Bronzedenkmäler verhindert. Jedenfalls aber würde die Gasheizung die allgemeine Reinlichkeit der Städte insofern fördern, als durch sie der Verkehr mit Kohlen ein wesentlich geringer, vielleicht in vielen Strassen ganz aufhören würde.

„Welche günstige Aussichten gewährt hiernach die Gasheizung im Interesse der öffentlichen wie der häuslichen Reinlichkeit! Welche mittelbaren Ersparnisse erwachsen daraus den Bewohnern der Städte!

„Aber auch die Gesundheit und Arbeitsfähigkeit der Menschen würde in hohem Maasse gewinnen. Sie Alle, meine Herren, haben schon an dem Umstande gelitten, dass das Feuer im Ofen verlöschte, weil eine wichtige oder interessante Arbeit die Aufmerksamkeit des Zimmerbewohners ausschliesslich in Anspruch nahm, oder während eines Ausganges das Feuer nicht bedient wurde; Sie Alle kennen den Zeitverlust, die Ablenkung der Gedanken, welche entsteht, wenn man den Dienstboten heranholen muss, der das Feuer aufs Neue zu entzünden hat, wenn durch ungeschicktes Verfahren dicke Rauchwolken ins Zimmer treten, Papiere, Möbeln u. dergl. mit Russ bestreut werden und man zähneklappernd dem Eintritt einer erträglichen Temperatur harren muss.

„Der regelmässige Zufluss des gleichartigen Gasgemisches schliesst derartige Zufälligkeiten aus; wenn durch eigene Unvorsichtigkeit des Bewohners die Flamme verlöscht sein sollte, oder wenn das Heizen vergessen

Digitized by Google

worden ist, so vermag Jeder mit Hülfe eines Streichhölzchens die Heizung in Betrieb zu setzen, und kann sicher darauf rechnen, dass binnen bestimmter Zeit die nöthige Temperatur geschaffen ist. Diese Vortheile machen unter Umständen sogar die Leuchtgasheizung begehrenswerth. Denken Sie sich auf ein Arbeitszimmer angewiesen, welches während 160 Tagen zu zehn Stunden, stündlich im Jahresdurchschnitt 4000 Einheiten gebraucht. Es ist das ein recht geräumiges Zimmer. Alsdann kosten:

$$\text{die Kachelofenheizung } \frac{4000}{10\,000} \cdot 13 \,.\, 160 \,.\, 10 = 83{\cdot}20 \text{ M.},$$

$$\text{die Leuchtgasheizung } \frac{4000}{10\,000} \cdot 26 \,.\, 160 \,.\, 10 = 166{\cdot}40 \text{ M.},$$

also letztere 83·20 M. mehr als erstere. Ueberwiegt nicht in vielen Fällen die grössere Arbeitsfähigkeit diese Summe bei weitem?

„Die Gasheizung wie die Dampfheizung würde zu Gunsten der Gesundheit und Arbeitsfähigkeit auch insofern von hohem Werthe sein, als sie eine niemals versagende Bewegkraft für einen regelmässigen Luftwechsel — sowohl während des Winters als auch während des Sommers — bieten würde. Dass der Verbrauch des Gases zu Küchenzwecken ein lohnender ist, lehrt die Erfahrung. Trotz mangelhafter Feuerstellen führt sich der Verbrauch des theuren Leuchtgases zum Kochen der Speisen mehr und mehr ein, wie schon vorhin angedeutet wurde.

„Wenn nach dem Gesagten das Zünglein der Wage entschieden zu Gunsten der Städteheizung mittelst Wassergas neigt, so sind noch die vorgeblichen Mängel desselben in die andere Schale zu werfen, um zu untersuchen, ob sie schwerwiegend genug sind, das bisherige Ergebniss der Erörterungen erheblich zu ändern.

„Der eine der genannten Mängel besteht in der Gefährlichkeit des Gases, da dasselbe seine Gegenwart nicht durch seinen Geruch ankündige. Von anderer Seite ist schon darauf hingewiesen, dass es unschwer sein dürfte, dem Gase einen merkbaren Geruch zu ertheilen. Der andere, dass nämlich die Unterbringung der Röhren besondere Schwierigkeiten bieten würde, ist thatsächlich nicht vorhanden. Oben wurden bereits die nöthigen Zahlen gegeben, aus denen hervorgeht, dass durch ein Rohr fünf Mal so viel Wärme in Form des Wassergases als in Form des Dampfes geleitet werden kann; die Wassergasleitung wird sonach nicht einmal halb so weit als die Dampfleitung, wenn ein und dasselbe Bedürfniss befriedigt werden soll. 10 000 Einwohner dürften nun für Haus- und Küchenbedarf höchstens 2000 cbm Wassergas in der Stunde verbrauchen. Man wird 20 m Gasgeschwindigkeit annehmen dürfen, so dass auf 10 000 Einwohner $\frac{2000}{20 \,.\, 3600} = \frac{1}{36}$ qm Röhrenquerschnitt oder eine Röhre von 20 cm Weite erforderlich wird; eine 0·5 m weite Röhre würde hiernach 180 000 Bewohner mit Heizgas versorgen können. Eine mittelgrosse Wohnung gebraucht stündlich höchstens 30 000 Einheiten, das entspricht, nach unserer Rechnung: $\frac{80}{100} \cdot \frac{30\,000}{5700} = 4{\cdot}2$ cbm stündlich, oder bei nur 6 m Geschwindigkeit einem 16 mm weiten Rohr, so dass selbst, wenn man eine geringere Gasgeschwindigkeit vortheilhafter finden sollte, die Maassen der Röhren keine ungewöhnlichen werden.

Digitized by Google

„Wir sehen sonach keine Schwierigkeiten, welche grundsätzlich die Beheizung der Städte mittelst Gas und zwar mittelst Wassergas, wie von Pütsch zuerst vorgeschlagen wurde, unausführbar erscheinen lassen, wir sehen aber eine grosse Zahl ausserordentlicher Verbesserungen unserer Zustände als Folgen der Einführung dieses Heizverfahrens.

„Ich darf Sie, meine Herren, noch an die Thatsache erinnern, dass 1786 Lord Dundonald als Spielerei das Gas seiner Coksöfen in Gefässe sammelte, mit Hülfe dieser Gefässe in sein Landhaus schaffte und dort zu Beleuchtungszwecken verwendete, dass um das Jahr 1791 William Murdoch noch Leuchtgas, behuf Beförderung an einen anderen Ort, in Schweinsblasen fasste, derselbe Murdoch, welcher erst 20 Jahre später eine brauchbare Gasbeleuchtung mit Leitungsröhren einrichtete. Ich erinnere an die Fortschritte der Wasserleitungen gegenüber der Wasserförderung mittelst Gefässen, an die Beseitigung der menschlichen Auswurfstoffe, an den Transport des Erdöls mittelst Röhrenleitungen, und schliesse mit den Worten des Civilingenieurs Pütsch: die Beheizung der Städte ist nur eine Frage der Zeit."

Vorsitzender **Geh. Sanitätsrath Dr. Märklin** spricht dem Redner den Dank des Vereins aus und ertheilt hierauf Herrn Generalarzt Dr. Roth das Wort zum Referat über:

Wie lassen sich Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation erzielen und dieselben am besten im Interesse der Gesundheitspflege verwerthen?

Referent **Generalarzt Dr. Roth** (Dresden):

„Als ein Thema betreffend Heizung und Ventilation von dem Ausschuss des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege auf die diesjährige Tagesordnung gesetzt wurde, konnte es für die Referenten nicht zweifelhaft sein, dass es sich hier nur um eine praktische Anwendung gewonnener Gesichtspunkte, sowie eine weitere Einführung derselben in das Leben, keinenfalls um directe Empfehlungen dieser oder jener Methode handeln konnte. Es geboten dies ebensowohl die Dauer der uns zugemessenen Zeit, als vor Allem das Wesen der Sache selbst. Im Einverständniss mit meinem Herrn Correferenten möge diese die Richtung des gewählten Themas motivirende Vorbemerkung hier um so mehr gestattet sein, als vielleicht andere Erwartungen an diesen Gegenstand geknüpft worden sind.

Digitized by Google

„Das Luftmeer, auf dessen Grunde wir leben, stellt ein Gemenge dar, in welchem Sauerstoff, Stickstoff und Wasserdampf die nothwendigen Bestandtheile, Kohlensäure und Staub nebst zufälligen Beimengungen die Verunreinigungen bilden.

„Die Zusammensetzung des Luftmeeres ist mit der Sonnenwärme die Bedingung für die Existenz der Thier- und Pflanzenwelt. Der Druck, die Strömungen, der Feuchtigkeitsgehalt, besonders auch die Niederschläge, ferner die Schwankungen der Wärme üben einen namhaften Einfluss aus. Wie das ganze Thierreich braucht der Mensch die Luft sowohl als Nahrungsmittel wie zur Abkühlung seines Körpers und kann die Luft viel weniger entbehren, als die an und für sich im engeren Sinne sogenannten Nahrungsmittel, weil er ihrer beständig bedarf: während die Nahrungsmittelaufnahme auf wenige Male im Tage beschränkt ist, in beliebigen Zeiten stattfinden kann, findet die Luftaufnahme 16 Mal in der Minute statt. In 24 Stunden bedarf ein Mensch etwa drei Liter fester und flüssiger Nahrung, dagegen 9000 Liter Luft, indem keine Aufspeicherung stattfindet, wie nach der Aufnahme der Nahrungsmittel. Nimmt man weiter hierzu den Einfluss der Athmung auf die Wärmebildung, bei welcher unter Entwickelung von drei Millionen Wärmeeinheiten in 24 Stunden die eingeführten Nahrungsmittel verbrannt und eine normal nur geringen Schwankungen unterworfene, weil sehr gut regulirte Körpertemperatur erhalten wird, so möge hiermit kurz die physiologische Bedeutung der atmosphärischen Luft gekennzeichnet sein.

„Das nächste Interesse nehmen hiernach die Verunreinigungen der Luft in Anspruch. Die Luft im Freien ist, wenn auch nicht absolut, so doch so weit rein, dass man sie als den physiologischen Forderungen entsprechend ansehen kann, wenn man von tellurischen Verunreinigungen absieht, welche hier nicht in Betracht kommen sollen. Die wichtigsten Verunreinigungen der Luft sind die im geschlossenen Raume, und zwar unter diesen wieder die durch den Lebensprocess der Menschen gesetzten.

„In 24 Stunden scheidet ein erwachsener Mann 480 Liter Kohlensäure aus, welche genügen, um in einem vollständig geschlossenen Raume von 48 cbm den Kohlensäuregehalt von 0·4 auf 10 pro Mille zu erhöhen. Die Sauerstoffverminderung kommt dagegen wenig in Betracht; der Sauerstoff geht in jenen 48 cbm kaum unter 20 Volumprocent herunter. 900 g Wasser in 24 Stunden abgegeben genügen mehr als vollständig, um bei mittlerer Zimmertemperatur 48 cbm trockener Luft vollkommen mit Feuchtigkeit zu sättigen. Theils in dem ausgeschiedenen Wasser, theils als Gase treten nun die unbekannten organischen Substanzen hinzu, welche den specifischen Geruch der Wohnungen bedingen. Hierzu können noch gelegentliche Producte der Heizung und Beleuchtung kommen, während Staubbeimengungen immer vorhanden sind. Die Luftverunreinigung in einem geschlossenen Raume ist demnach ein aus mehreren Factoren sich zusammensetzender Zustand der Atmosphäre. Die als der messbare Maassstab derselben angenommene Kohlensäure ist an der uns beengenden unangenehmen Beschaffenheit der Luft von Versammlungslocalen verhältnissmässig unschuldig, denn Localitäten, in denen reine Kohlensäure der Luft in einem ungleich höheren Verhältnisse als dies durch die Athmung geschieht beigemengt wird, z. B.

Digitized by Google

bei Gährungsprocessen, zeigen nicht jenen unangenehmen, offensiven Charakter einer durch die menschliche Athmung verunreinigten Luft. Vor Allem kommt der Geruch hier in Frage, dem gegenüber unsere Sinne bei Weitem weniger fein entwickelt sind, als gegenüber den Nahrungsmitteln, die ein schlechter Geschmack absolut ungeniessbar macht, während eine schlecht riechende Luft in verhältnissmässig kurzer Zeit dennoch eingeathmet wird, wie namentlich in allen Kneiplocalen ersichtlich ist. Ich erwähne hier, dass es eine Gourmandise für gute Luft in dem Sinne, wie dieselbe gegenüber Nahrungsmitteln besteht, gar nicht giebt. Ausser dem die Sauerstoffmenge herabsetzenden vermehrten Kohlensäuregehalt sind es besonders die noch unbekannten organischen Substanzen, welche theils von der Lungen- und Hautausdünstung, theils aus anderen organischen Quellen, zumal der Kleidung, stammend, einen verderblichen Einfluss auf die menschliche Gesundheit ausüben und die man in neuerer Zeit als Menschengift oder Anthropotoxin bezeichnet hat. Hiermit verbindet sich die Erhöhung der Temperatur und des Wassergehaltes der Atmosphäre. Erstere, von jedem menschlichen Körper ausgehend, wirkt nicht nur im geschlossenen Raume: bei grossen Menschenmassen macht sich dieselbe sogar im Freien bemerkbar, wie die Erfahrungen innerhalb marschirender Colonnen zeigen, wo ein Körper den anderen heizt und dadurch wesentlich zur Wärmeüberladung des Einzelnen beigetragen wird. Die Vermehrung des Wassergehaltes erklärt am besten die oben erwähnte Thatsache, dass ein erwachsener Mensch im Mittel in 24 Stunden durch Haut und Lungen gegen 1 kg Wasser in Dampfform abgiebt. Die mit Wasser gesättigte Luft beeinträchtigt die Wasserverdunstung und damit auch die Wärmeabgabe des Körpers.

„Die erwähnten Verunreinigungen der Luft gewinnen ein sehr verschiedenes Bild je nach der Art der Beschäftigungen, unter denen sich Menschen in grösserer Zahl im geschlossenen Raume vereinigen. Es dürfte die Eintheilung nicht ungerechtfertigt sein, dass es hierbei darauf ankommt, ob Räume, in denen die Luft verdorben ist, gleichzeitig Schlafräume sind oder nicht, indem das Schlafen in einer verdorbenen Luft wegen der ununterbrochenen Dauer der Einwirkung als die hauptsächlichste Schädlichkeit zu betrachten ist. Wenn man hiernach die Räume, in denen die Art der Luftbeschaffenheit einen besonderen Einfluss auf den Menschen ausübt, classificirt, so sind gesellschaftliche Vereinigungen (mit einer häufig unverantwortlichen Atmosphäre) Theater und Schulen zusammenzustellen. Hierzu gesellen sich Fabriken mit besonderen eventuellen Luftverunreinigungen, aber kaum so dicht besetzten Arbeitsräumen, wie es bei den erstgenannten Vereinigungen von Menschen der Fall ist, endlich überfüllte Kneiplocale, deren Luftverunreinigungen, zumal durch Tabaksdampf, nicht selten erheblicher sind, als die in vielen Fabriken. Recht eigentlich von Wichtigkeit wird aber die Beschaffenheit des Luftraumes bei gleichzeitigem Wohnen und Schlafen in demselben, wie es unter grösseren Vereinigungen von Menschen vorzugsweise in Casernen und Krankenhäusern der Fall ist. Für Casernen hat die Erfahrung dahin entschieden, dass die Trennung des Wohnens und Schlafens der eigentliche Kernpunkt ihrer ganzen Salubrität ist, und dass, wo diese Bedingung erfüllt werden kann, es keiner complicirten Systeme mehr bedarf. Bei den Krankenhäusern steht die Sache so, dass eine

Digitized by Google

Trennung von Wohnen und Schlafen unmöglich ist, und dass wir hier ganz besonders schwierigen Fragen gegenüberstehen. Bei der mangelhaften Kenntniss über das Wesen der Ansteckung ist bekanntlich die Möglichkeit derselben ausserhalb der Krankenhäuser auch nicht auszuschliessen, tritt aber innerhalb derselben besonders in den Vordergrund. Man irrt ferner nicht, wenn man den Luftstaub in erster Reihe als Vermittler der ansteckenden Krankheiten betrachtet, und ist nicht nur der Charakter desselben sowie seine Zusammensetzung von Wichtigkeit, sondern namentlich die Möglichkeit und die Art seiner Bewegung, wodurch gerade die Frage der Lufterneuerung, die mit Luftbewegung zusammenfällt, von maassgebender Bedeutung für die inficirende Wirkung des Luftstaubes wird.

„Ueber die Wirkungen, welche eine verdorbene Atmosphäre in geschlossenen Räumen auf die Entstehung von Krankheiten ausübt, lassen Sie mich ganz kurz hinweggehen. Ich habe es ja hier mit einer feststehenden Thatsache zu thun, und diese Thatsache versteht sich dadurch ganz von selbst, dass durch den Gasaustausch die Ernährung des Menschen wesentlich mit bedingt ist. Wir haben es also auf der einen Seite mit Krankheiten zu thun, welche auf die Ernährung einen Einfluss ausüben und die man chronische nennen kann, andererseits handelt es sich um acute Infectionskrankheiten, bei welchen die Krankheitsgifte direct aufgenommen werden, und zwar von der Oberfläche der Lungen aus. Ganz besonders charakterisirt in dieser Beziehung das Auftreten der Lungenschwindsucht in den Armeen bei schlecht ventilirten Schlafräumen diese Einwirkung und mag die einfache Erwähnung dieser Thatsache hier vollständig genügen, da sie über jede Discussion erhaben ist.

„Den Schutz gegen die in der Luftverunreinigung liegenden Gefahren haben wir nun in der Lufterneuerung zu suchen. Entweder wirkt sie durch die Verdünnung oder durch weitere Wegführung, oder sie wirkt durch directe Zerstörung, durch Oxydation; aber unter allen Umständen ist die Lufterneuerung das mächtigste Schutzmittel, welches wir gegen die Krankheitsstoffe besitzen.

„Die Lufterneuerung beginnt mit dem Luftcubus der jedem Individuum entsprechenden Raumgrösse. Je geringer dieselbe ist, um so schneller verändert sich die Luftbeschaffenheit, daher ist die Dichtigkeit der Bewohnung von maassgebendem Einfluss, wofür sicher feststehende Zahlen vorhanden sind. Im Allgemeinen ist ein ausreichender Luftcubus zusammen mit der natürlichen Ventilation für einzelne Menschen genügend, um eine für den Lebensprocess hinreichende Luftbeschaffenheit aufrecht zu erhalten; gegenüber den oben erwähnten Verunreinigungen (organische Stoffe, Temperaturerhöhung, Vermehrung des Wasserdampfes, inficirender Staub), ist indessen eine andere energischere Lufterneuerung geboten, wobei besonders hervorzuheben ist, dass grosse Lufträume die Lufterneuerung nur langsamer nothwendig, aber keineswegs unnöthig machen. Es ist indessen nicht zu verkennen, dass die den besseren Ständen zur Verfügung stehenden grösseren cubischen Räume der wesentlichste Grund der im Ganzen günstigeren Luftbeschaffenheit in den Wohnungen derselben sind, eine absichtlich energische Lufterneuerung findet man bei ihnen in der Regel auch nicht.

Digitized by Google

„Von den in der Natur im Grossen wirkenden Mitteln, um unsere Atmosphäre in einem für uns brauchbaren, für den Lebensprocess geeigneten Zustand zu erhalten, welche sind: erstens die beständige Oxydation der Bestandtheile, ferner die Bewegung der Luft durch die Winde, und endlich das Auswaschen des Luftstaubes durch den Regen, können wir uns zum Zweck der Lufterneuerung nur der Bewegung mit Sicherheit bedienen. Die natürliche Ventilation, die ich schon öfter angeführt habe, ist nichts weiter als die unter dem Einfluss bewegender Kräfte ohne unsere Mitwirkung beständig vor sich gehende Mischung der Luft des geschlossenen Raumes mit der Aussenluft, sie ist erfahrungsgemäss der mächtigste Factor unserer Lufterneuerung, für die schon sehr viel geschieht, wenn sie nicht absichtlich verhindert wird. Ich erwähne hier nur noch ganz kurz das Princip der Oefen und Blasebälge als der beiden künstlichen Ventilationsmethoden, über die mein Herr Correferent sich weiter äussern wird.

„Die beständige Mischung der freien Atmosphäre und der des geschlossenen Raumes ist nur im Sommer vollständig und ist es hier überhaupt keine Schwierigkeit, eine vorwurfsfreie Atmosphäre zu schaffen, in welcher die Bewohner sich wohl befinden. Die Schwierigkeit der Frage beginnt erst mit dem Winter, welcher Umstand die Aufmerksamkeit auf die Heizung richtet. Die Erwärmung unserer Wohnungen ist, da sie eng mit der Luftbewegung zusammenhängt, nicht von dieser zu trennen. Jedoch ist sie eine viel schwierigere Frage als die erstere. Während der Maassstab des Kohlensäuregehaltes in der atmosphärischen Luft allerdings auch schwankt, so dass gegenüber dem normalen Gehalt von 4 auf 10 000 sogar noch 10 auf 10 000 unter Umständen für zulässig erklärt werden kann, eine zuverlässige Methode zur Feststellung der weit gefährlicheren organischen Beimengungen zur Zeit aber noch fehlt, und auch die zulässigen Grenzen des Wassergehaltes noch nicht vollständig bestimmt sind, so steht der Mensch der Frage der Erwärmung mit einer viel lebhafteren Reaction und mit viel bestimmteren Forderungen gegenüber. Schon unter den Gesunden bewegt sich das Gefühl der Behaglichkeit, worunter wir physiologisch eine uns unmerkliche Wärmeregulirung unseres Körpers verstehen, in sehr weiten Grenzen, und hier liegt eine der Hauptschwierigkeiten, die Heizungsfrage in Räumen, die viele Menschen benutzen, befriedigend zu reguliren. Es mag hier nur an die Verschiedenheiten, welche Bewegung oder Ruhe, der Zustand vor oder nach dem Essen, die Kleidung und vor Allem die Gewohnheit bedingen, erinnert sein, um die Forderungen in dieser Hinsicht als recht schwer erfüllbar hiuzustellen. Ungleich mehr tritt dies in den Vordergrund gegenüber krankhaften Zuständen, in denen eine für den gesunden Menschen höchst unbehagliche Temperatur gegenüber der Steigerung oder Herabsetzung der normalen Eigenwärme nothwendig wird. Diese Momente bilden überall da, wo es sich darum handelt, der individuellen Empfindlichkeit vieler Menschen gerecht zu werden, eine ungleich schwierigere Frage, als da, wo es sich nur um die Forderungen eines einzelnen Menschen handelt.

„Es ist unmöglich, an dieser Stelle der Methoden zu gedenken, mittelst denen wir die aufzustellenden Forderungen erfüllen, es mag hier nur erwähnt sein, welche Erfahrungssätze man sich in dieser Beziehung gebildet hat.

Digitized by Google

„Diejenigen für Gesunde laufen auf Folgendes hinaus: Wir verlangen 1) eine Mitteltemperatur von 15° bis 18° C., 2) die Zuführung von 20 bis 150 cbm Luft pro Kopf und Stunde je nach der Art und der Bedeutung der Verunreinigung; 3) keinen Zug, Vermeidung directer Wärmestrahlung, gleichmässige Mischung der Atmosphäre, endlich 4) Vermeidung des Staubes und 5) eine genügende relative Feuchtigkeit.

„Die Durchführung dieser Principien ist Sache des Technikers, Näheres über dieselben enthält das Referat meines Herrn Correferenten. Hieraus wird hervorgehen, in welcher Art und Weise wir uns die Ausführung der hier aufgestellten Forderungen in einem höheren Grade gesichert denken, als dies bisher gegenüber der so enorm wichtigen Beschaffung gesunder, richtig erwärmter Luft der Fall ist. Ich muss schon hier vorweg betonen, dass es lediglich einer erweiterten Kenntniss der hier einschlagenden Fragen bedarf, um einerseits sanitär Richtiges und andererseits technisch nicht Unmögliches zu verlangen, welches letztere ich ganz besonders betone.

„Es ist nicht zu verkennen, dass bis jetzt die Frage einer genügenden Ventilation und Heizung in Räumen für viele Menschen zwar vielfach angestrebt, aber nur selten objectiv und subjectiv genügend gelöst worden ist. Die Schwierigkeiten liegen vor Allem darin, dass richtige Heizungs- und Ventilationsanlagen ein Ganzes mit der Gesammtanlage eines Hauses bilden müssen, eine Aufgabe, die durch kein Recept gelöst werden kann. Nur eine Berücksichtigung aller Verhältnisse einer Anlage bezüglich ihrer Lage und ihres Zweckes, des darin veränderten und des neuzuzuführenden Luftquantums kann in jedem einzelnen Falle zu der richtigen Lösung führen. In diesen Schwierigkeiten liegt aber nicht der ganze Grund dafür, dass uns jetzt so vielfach Mängel auf diesem Gebiete, zumal in öffentlichen Gebäuden, entgegentreten. Ausser einer Vertiefung unserer Kenntnisse bezüglich der Luftströmungen und der Temperaturconservirung in unseren Wohnungen muss ein erhöhtes Verständniss für diese Fragen vor allen Dingen bei denjenigen vorhanden sein, die als Sachverständige in dieser Beziehung angesehen werden, und das sind die Techniker und Aerzte. Eine fernere Schwierigkeit liegt darin, dass, mindestens zur Zeit, in Deutschland eine tiefe Kluft zwischen Privathäusern und öffentlichen Gebäuden besteht. Die mangelhaften Zustände der Ventilation und Heizung treten bei öffentlichen Gebäuden ganz besonders hervor, sind aber aus den Privathäusern verhältnissmässig wenig bekannt, und es sollte schon dieser Umstand beim Bau mehr in den Vordergrund treten. Es ist gewiss nicht ohne Einfluss, wenn ein Bauherr über die Einrichtung eines öffentlichen Gebäudes zu entscheiden hat, der von Einrichtungen dieser Art aus seiner eigenen Häuslichkeit nicht die geringste Kenntniss hat. Es tritt Einem das ganz besonders im Gegensatz zu den englischen Verhältnissen entgegen, in denen die gesundheitlichen Einrichtungen der öffentlichen Bauten so wesentlich auf der zweckmässigen Einrichtung der Privatwohnungen in diesem allerdings sehr viel reicheren Lande fussen. Es möge hier nur noch der Wunsch ausgesprochen sein, dass gerade die Zweckmässigkeit von Ventilation und Heizung als der wichtigsten individuellen Factoren der öffentlichen Gesundheitspflege (die Beseitigung der Abfälle halte ich für

Digitized by Google

einen allgemeinen Factor, der nicht von dem einzelnen Individuum abhängig ist) mehr als bisher befördert werde und besonders zusammen mit der sanitären Entwickelung der Wohnungsfrage gegenüber der monumentalen Wirkung unserer Bauten eine grössere Berechtigung finden möge.

„Die Begründung unseres Themas vom technischen Standpunkte aus wird mein Herr Correferent übernehmen, ich bitte Sie, mich nachher meine hierzu gestellten Thesen begründen zu lassen."

Correferent **Ingenieur Hermann Rietschel** (Dresden):

„Wenn im Anschluss an das soeben gehörte Referat des Herrn Generalarzt Dr. Roth mir die Aufgabe zufällt, vom technischen Standpunkte aus das gestellte Thema zu behandeln, so ist es zunächst wohl nöthig, Ihnen einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Systeme der Heizung und Ventilation und ein Bild von dem gegenwärtigen Stande dieses Zweiges der Technik zu geben.

„Blicken wir nur einige Decennien zurück, so finden wir, dass, wie in allen Gebieten der Technik auch auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation fleissig gearbeitet worden ist und manche Errungenschaften zu verzeichnen sind. Noch vor 15 bis 20 Jahren waren uns unsere Nachbarn, die Franzosen, weit voraus, heutigen Tages brauchen wir aber nicht mehr nach Frankreich zu gehen um grosse und weitgehenden Ansprüchen genügende Anlagen zu suchen, fast jede grössere Stadt besitzt jetzt deren und Staat und Commune sind bestrebt, stets neue Fortschritte nach dieser Richtung zu erzielen. Und doch ist nicht zu verkennen, dass noch Vieles zu leisten bleibt, ja dass selbst die Fundamente, auf denen wir bauen, noch sehr der Klärung und Festigung bedürfen. Um so sicherer werden Fortschritte erzielt werden, je systematischer zu Werke gegangen wird, und gerade nach dieser Richtung hin kann und sollte viel geschehen, manch Opfer an Zeit und Geld bliebe erspart — doch davon später, zunächst ist es nöthig über Heizung und Ventilation selbst einige kurze Mittheilungen voraus zu schicken.

„Die Erwärmung unserer Räume kommt stets darauf hinaus, durch Wärmeabgabe irgend eines Körpers die in den zu erwärmenden Räumen befindliche Luft auf eine gewisse Temperatur zu bringen resp. die Luft auf dieser Temperatur zu erhalten, und die Ventilation bezweckt die durch den Athmungsprocess, durch die Beleuchtung oder durch andere Vorgänge verdorbene, d. h. für den menschlichen Organismus nicht zuträgliche Luft, durch reine unverdorbene Luft zu ersetzen.

„Die Wärmeabgabe eines Körpers an Luft erfolgt auf zweierlei Weise — entweder durch Leitung oder durch Ausstrahlung — und in Folge dessen sind wir in der Lage unsere Räume auf dreierlei Art zu erwärmen, nämlich 1. nur durch strahlende Wärme, oder 2. nur durch leitende Wärme, oder 3. durch strahlende und leitende Wärme zusammen.

„Die erste Art — Heizung durch strahlende Wärme — tritt uns in der offenen Kaminheizung entgegen, die zweite Art — Heizung ohne strahlende Wärme — in der Luftheizung, d. h. in derjenigen Heizung,

Digitized by Google

bei welcher der Körper, an dem die Luft erwärmt wird, nicht offen oder gar nicht in dem zu heizenden Raum sich befindet, bei welcher man mithin nur die erwärmte Luft in den Raum führt, die dritte Art — Heizung durch strahlende und leitende Wärme — finden wir in jeder Localheizung, d. h. derjenigen, bei welcher der Heizkörper in den zu erwärmenden Räumen selbst sich befindet.

„Soweit nun die Feuerstellen ebenfalls ausserhalb der zu heizenden Räume liegen, spricht man von „Centralheizung".

„Welche von den verschiedenen Arten Heizungen die gesundeste ist, vermag ich nicht zu sagen — die etwa vorhandenen Untersuchungen hierüber geben keinen genügenden Aufschluss, und doch wären Untersuchungen geeignet manchen schätzenswerthen Beitrag über die Art und Dispositionen von Heizungen zu liefern. Die grösste und beste aller Heizungen, die Sonnenheizung, liefert nur strahlende Wärme, es fragt sich ob man diesen Umstand bei Beurtheilung unserer irdischen Heizungen nicht in Betracht ziehen kann.

„Die älteste Centralheizung ist die Luftheizung, ihr folgte die Wasserheizung und als Kind der neueten Zeit ist die Dampfheizung anzusehen, denn wenn man noch vor kurzer Zeit die Dampfheizung nur da empfahl, wo es die Wärme von abgehendem Maschinendampf auszunutzen galt, versieht man heutigen Tages gerade die grössten und monumentalsten Bauwerke mit derselben.

„Was nun die Ventilation unserer Gebäude betrifft, so kann man diese im Grossen und Ganzen eintheilen in zufällige und absichtliche. Unter zufälliger Ventilation verstehe ich den durch die Permeabilität der Mauern, durch die zufälligen Undichtigkeiten, durch das Oeffnen von Thüren und Fenster, durch Wind etc. hervorgebrachten oder geförderten Luftwechsel, während die absichtliche Ventilation besondere Vorkehrungen und Ausführungen behufs eines geregelten Luftwechsels voraussetzt.

„Immer ist zu beachten, dass da wo Luft eingeführt werden soll auch Luft abgeführt werden muss, und dass je nach der Stärke der geforderten Ventilation die nöthigen technischen Einrichtungen getroffen werden müssen.

„Bei den Heizungen ist man in der Lage kurz nach dem Träger der Wärme die verschiedenen Heizsysteme bequem bezeichnen zu können, also z. B. Wasserheizung, Dampfheizung etc., nicht so glücklich ist man bei der Ventilation, denn bei dieser hängt die technische Anlage von dem Mehr oder Weniger an Luft ab, welches stündlich durch einen Raum geführt werden soll, und man hat daher nur nach den Mitteln, welche die Bewegung der Luft hervorbringen, oder danach, ob man Ventilation durch Einpressen oder Absaugen erzeugt, eine Classification treffen können, die aber oftmals zu Unklarheiten Anlass giebt. Am einfachsten ist es die Ventilation zu theilen in die oben erwähnte zufällige und absichtliche, letztere in die Unterabtheilungen: Ventilation vermittelst Wärme und Ventilation vermittelst maschineller Anlagen.

„Was nun den Stand unseres heutigen Wissens und Könnens betrifft, so ist derselbe insofern klar gestellt, als wir den Weg kennen, welcher einzuschlagen ist, um eine Heiz- und Ventilationsanlage zu berechnen und auszuführen; wir sind im Besitz der Kenntniss vieler wichtiger physikalischer Eigenschaften der Luft, des Wassers, des Dampfes, der Wärme,

Digitized by Google

wir sind in der Lage unseren Ausführungen durch Theorie und Praxis gewisse Grundlagen zu geben, wir können mit einer Wahrscheinlichkeit, welche der Sicherheit sehr nahe kommt, für den Effect einer Anlage garantiren, und doch ist bei alledem nicht zu verkennen, dass Lücken, grosse Lücken vorhanden sind, die auszufüllen unser Streben sein muss.

„Eine Heiz- oder Ventilationsanlage ist nicht ein Gegenstand, wie z. B. eine Maschine, welche man in der Fabrik fertig herstellen kann, und von der man alsdann sicher weiss, was sie leisten muss und kann, also in erster Linie eine Umsetzung von Kraft in Bewegung. Eine Maschine bleibt dieselbe, gleichgültig ob sie hier oder dort steht, ob sie leer läuft oder Arbeit zu leisten hat. — Anders eine Heiz- und Ventilationsanlage; diese ist stets nur für ganz bestimmte Verhältnisse errichtet, und die Gebäude, in denen sie zur Verwendung kommt, bilden einen ganz bestimmten und integrirenden Bestandtheil der Anlage. In diesem Umstande liegt ein Hauptgrund für die Unvollkommenheit der exacten Berechnungsweise einer Heizungs- und Ventilationsanlage, denn es ist nicht möglich, alle die wechselnden Verhältnisse, unter denen die Ausführung eines Bauwerks geschieht, in mathematische Formeln fassen zu können.

„Praktische Versuche und Erfahrungen spielen daher eine wichtige Rolle, aber auch nach Richtung der praktischen Versuche ist bisher zu wenig geschehen. Bei einer Heizung beispielsweise ist die Berechnung derjenigen Wärme, welche stündlich durch Abkühlung der Wände, Fenster etc. verloren geht und welche mithin durch die Heizung ersetzt werden muss, die eigentliche Grundlage. Jedes Material ist aber verschieden fähig Wärme aufzunehmen und abzugeben, und diese Fähigkeit ist daher zunächst durch Versuche festzustellen. Dies ist allerdings geschehen, aber die aus den Versuchen gewonnenen Resultate bedürfen dringend einer Correction und Erweiterung, und so ist also natürlich, dass bei schwankender Grundlage kein absolut sicheres und festes Gebäude errichtet werden kann.

„Die Praktiker helfen sich daher durch ihre Erfahrungen, sie helfen sich durch Sicherheitszuschläge in zweifelhaften Fällen.

„Weiter finden wir aber noch Mängel und Schwankungen in den Forderungen, welche an eine Heiz- und Ventilationsanlage zu stellen sind. Einestheils sind es die Vertreter der Hygiene, welche besonders bez. der Ventilation oft sehr verschiedene, oft zu geringe, oft auch zu weit gehende Ansprüche erheben und somit uns Ingenieuren nicht die sicheren Anhaltepunkte für das gedeihliche Schaffen liefern, anderentheils aber werden aus Unkenntniss oft Ansprüche gestellt, die eben einfach nicht zu erfüllen sind, sei es, weil sie entweder den Naturgesetzen widersprechen, sei es, weil sie technische Schwierigkeiten bieten, die nach dem heutigen Stand und heutiger Kenntniss nicht überwunden werden können.

„So ist z. B. die Wahl des Systems der Heizung von allergrösster Bedeutung für die spätere Zufriedenheit der Benutzenden. Auf die Wahl des Systems wird viel zu wenig Rücksicht genommen, und daher kommt es, dass häufig an sich ganz gelungene Anlagen doch zu Klagen Veranlassung geben. Für jeden Fall ist das passende System zu wählen, denn allgemein von einem besten System der Heizung zu reden, ist ungefähr dasselbe, als wenn man von der besten Arznei reden wollte.

Digitized by Google

„Werfen wir einen kurzen Blick auf die verschiedenen Systeme und deren Ausführbarkeit, so finden wir für diese bei der gewöhnlichen Luftheizung, dass in erster Linie die Gesetze über die Aufnahme der Wärme durch die Luft, sowie diejenigen über Bewegung der Luft in Frage kommen, und finden wir für die Begrenzung der Anwendbarkeit den Umstand maassgebend: 1. Dass die Luft eine ausserordentlich geringe Wärmeaufnehmungsfähigkeit nach quantitativer Hinsicht besitzt (1 cbm Luft nimmt um um 1° C. erwärmt zu werden, nur 0·31 Wärmeeinheiten auf, während 1 cbm Wasser 1000 Wärmeeinheiten gebraucht) und 2. dass für die Fortbewegung der Luft, sobald man von mechanischen Mitteln, wie Ventilatoren etc., absieht, sehr geringe Kräfte zur Verfügung stehen. Hieraus resultirt in erster Linie, dass zur Erwärmung der Räume diesen verhältnissmässig viel warme Luft zugeführt werden muss, und dass, da in den Canälen die Reibung der Bewegung und der geringen bewegenden Kraft entgegenwirkt, nur auf geringe horizontale Entfernung Räume von einem Ofen aus erwärmt werden können.

Von technischer Seite kann man anführen, dass die weiten Canäle oft grosse mitunter nicht zu überwindende bauliche Schwierigkeiten verursachen, vor allen Dingen aber, dass die Construction des Ofens, an welchem die Luft erwärmt wird, eine ziemlich schwierige ist und gar viele Bedingungen zu erfüllen hat, um eine einfache Erwärmung der Luft ohne Veränderung derselben und ohne Beimischung von Staub, Russ, Rauch etc. nach den Wünschen der Hygiene zu gestatten. Die Construction eines Luftheizapparates hat wesentlichen Einfluss auf die Qualität der Luft, und so ist dieser Umstand ein wirklicher Mangel des Systems, der, ohne ausgesprochen zu sein, der Anwendung der Luftheizung wesentlichen Nachtheil gebracht hat. Ich bin sogar der Meinung, dass dieser Umstand den Hauptgrund bildet, warum die Luftheizung so ausserordentliche Anfeindungen, mehr als jedes andere System, erfährt und stets erfahren wird. — Andererseits ist — da die Menge der in die Räume einzuführenden Luft auch stets abgeführt werden muss — die Nothwendigkeit der allerdings niemals gleichmässigen, mit den verschiedenen Wärmegraden veränderlichen Ventilation für manche Verhältnisse als ein Vortheil der Luftheizung anzusehen, als fernerer die relative Billigkeit der Anlage, leichte Regulirbarkeit der Wärme, schnelle Erwärmung der Räume und Ausschluss von Frostschäden.

„Bei der Wasserheizung liegen die Dinge wesentlich anders. Durch die Eigenschaft des Wassers verhältnissmässig viel Wärme aufnehmen resp. abgeben zu können (um 1 kg also 1 l Wasser um 1° C. zu erwärmen, bedarf man 1 Wärmeeinheit), ferner durch das gegen Luft bedeutend grössere specifische Gewicht, wird das Wasser geeignet innerhalb Röhren geringen Querschnitts im Gegensatz zur Luftheizung auf verhältnissmässig weite horizontale Strecken bedeutende Wärmemengen überführen zu können und zwar ausschliesslich durch das in Folge verschiedener Temperatur hervorgerufene verschiedene specifische Gewicht.

„Von technischer Seite ist zu erwähnen, dass die Rohrleitungen, Heizkörper, welch letztere eigentlich nur als entsprechende Erweiterungen der Rohrleitungen zu betrachten sind, keinerlei unüberwindliche Schwierigkeiten der Herstellung verursachen, und dass wohl durch eine mangelhafte

Digitized by Google

Arbeit Undichtigkeiten entstehen können, niemals aber die Luft im Raume verdorben werden kann, sobald man nur die Heizung als Warmwasserheizung d. h. so construirt, dass das Wasser in der Anlage nicht über 100° C. erwärmt verden kann.

„In der etwa auf 200 bis 300 m weiten horizontalen Ausdehnungsfähigkeit des Systems sowie in der Unmöglichkeit einer durch mangelhafte Construction und Arbeit hervorgebrachten Verderbniss der an den Heizkörpern erwärmten Luft liegen die Vorzüge der Warmwasserheizung, und treten als weitere Vortheile die bequeme Regulirbarkeit, die angenehme, milde, gleichmässige und anhaltende Wärme hinzu, während als Nachtheile die in der Natur der Sache liegende etwas schwerfällige täglich erstmalige Erwärmung des Wassers und die bedeutenden Anlagekosten zu erwähnen sind.

„Bei der Dampfheizung treten uns abermals wieder andere Erscheinungen entgegen. Die Eigenschaft, dass 1 kg Wasser von 100° C. ehe es sich in Dampf von 100° verwandelt 540 Wärmeeinheiten also über fünfmal mehr Wärme als nöthig war, um dasselbe von 0° auf 100° zu erwärmen, als sogenannte latente Wärme aufnimmt, und dass der Dampf dieselbe bei Condensation wieder abgiebt; ferner der Umstand, durch hohe Spannung des Dampfes grosse Geschwindigkeiten erzeugen zu können, lassen den Dampf als den besten Träger der Wärme erscheinen und die Möglichkeit erreichen, die Wärme auf fast unbegrenzte horizontale Entfernung überführen zu können.

„Technischerseits ist freilich zu betonen, dass eine Dampfheizungsanlage die allergrösste Vorsicht und Erfahrung und vor allen Dingen die solideste Arbeit erfordert, damit sie nicht leicht zu unangenehmen Betriebsstörungen Anlass giebt. Dies ist vor der Hand noch als ein bedeutender Nachtheil hinzustellen, der aber sicher und gewiss gehoben werden kann und gehoben werden wird, und betrachtet man die anderweiten Vortheile, die der Dampf bietet, und die Möglichkeit denselben in Form der directen Dampfheizung, oder der Luftheizung, oder der Wasserheizung uns zu Heizzwecken nutzbar zu machen, so wird man zu dem Schluss kommen, dass — wenn ich die vorgenannten Ausbildungen als Dampfheizung, Dampfluftheizung, Dampfwasserheizung gemeiniglich mit „Dampfheizung“ bezeichne — diese die Heizungsform der Zukunft sein wird.

„In der Möglichkeit, den Dampf auch noch in unseren Gebäuden zur Kocherei, Wäscherei, Warmwasserbereitung, Trockenanlagen, Maschinenbetrieb, Wasserförderung etc. verwenden zu können, liegt gleichzeitig die Gewähr für eine rationelle und vielseitige Benutzung, und wie man in Amerika schon bereits damit vorgegangen ist, ganze Stadttheile von einer Feuerstelle aus mit Wärme zu versehen, so ist es auch bei uns nur eine Frage der Zeit, bis dass sich wie Gasleitung und Wasserleitung auch Dampfleitungen in unseren Gebäuden befinden, welchen wir je nach Bedarf die nöthige Wärme zum Kochen, Heizen etc., oder die nöthige Kraft zum Betriebe von Maschinen, zur Wasserförderung etc. entnehmen können. Heutigen Tages würde für unsere Verhältnisse die Einführung einer centralen Massen-Gebäude-Erwärmung noch als verfrüht angesehen werden müssen, da hierfür noch Erfahrungen zu sammeln sind,

Digitized by Google

ohne welche wir Deutsche nichts unternehmen können, da uns zu Experimenten im Grossen die Mittel fehlen.

„Was nun die Ventilation betrifft, so haben wir für die Möglichkeit der Ausführung ebenfalls wieder die Gesetze zu berücksichtigen, welche bei der Bewegung der Luft in Frage kommen, und müssen technischerseits derartige Anordnungen wählen, die uns am besten den vorgeschriebenen Effect erreichen lassen. Aus diesem Grunde ist es ebenfalls nicht möglich von dem besten Ventilationssystem zu sprechen, oft genügt die bereits oben erwähnte zufällige Ventilation, in anderen Fällen genügt nicht einmal absichtliche Ventilation vermittelst Wärme, sondern es muss zu maschinellen Anlagen gegriffen werden. Es können z. B. zwei Krankenhäuser bei sonst gleichen sanitären Forderungen auf vollkommen verschiedene Weise ventilirt werden müssen. Die baulichen Verhältnisse und die ökonomischen Verhältnisse sind hierfür entscheidend, ein Gebäude mit beispielsweiser geringer Grundfläche und bedeutender Höhe, d. h. mehreren Stockwerken, wird anders zu behandeln sein als ein gleichen Zwecken dienendes Gebäude mit grosser Grundfläche und nur einem Stockwerk.

„Wenn ich mit dem Ihnen bisher Mitgetheilten versucht habe Ihnen ein Bild zu entwerfen von dem Wesen der Centralheizung und Ventilationsanlagen und dem heutigen Stand unseres Könnens, so wende ich mich an der Hand dieser Erörterungen dem eigentlichen Thema des Referats zu.

„Im Allgemeinen werden stets Fortschritte erzielt werden, wenn ein richtiges, ein systematisches Ineinandergreifen aller einschlagenden Verhältnisse erreicht worden ist, wenn vor allen Dingen das Ziel, welches man erreichen will, klargestellt ist und wenn die Mittel, die zur Erreichung dieses Zieles dienen, in der richtigen Weise benutzt und gehandhabt werden.

„Drei Elemente sind es, welche im vorliegenden Falle zusammenhalten und zusammengehen müssen; dieselben sind gebildet 1. durch die Vertreter der Hygiene, 2. durch die Verwaltungs- und bauleitenden Beamten, 3. durch die Techniker.

„Die Vertreter der Hygiene haben die erste Grundlage zu geben, sie haben die Erfordernisse festzustellen und anzugeben, die Verwaltungsbeamten haben die Disposition der pecuniären Mittel, also die ökonomische Seite, zu ordnen, die bauleitenden Beamten haben darauf zu achten, dass die von der Hygiene gestellten Erfordernisse erfüllt werden, und die Techniker haben die Mittel zu ersinnen, dass Theorie in Praxis übertragen werde.

„Was Seitens der Hygiene anzustreben ist, haben wir durch den geehrten Herrn Vorredner gehört, ich habe mich daher nur auf Verwaltung und Bauleitung und auf Technik zu beschränken und auf ersten beiden auch nur insoweit, als sie auf die Technik von unmittelbarer Einwirkung sind.

„Es ist nicht zu leugnen, dass die Verwaltungs- und bauleitenden Beamten oft einen sehr schwierigen Stand haben, denn sie sollen Anlagen

Digitized by Google

überwachen, denen sie mehr oder weniger als Laien gegenüberstehen, und müssen für dieselben doch die volle Verantwortung übernehmen, was oftmals, besonders dem Publicum gegenüber, mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist.

„Wenn auch immerhin Centralheizungen und Ventilationsanlagen zu einer Nothwendigkeit geworden sind, so finden dieselben doch im grossen Publicum oft lebhaften Widerstand — ich brauche nur an die verschiedenen Stadtverordneten-Versammlungen zu erinnern, bei welchen oft — ganz besonders in Fragen der Beheizung — die allerwunderbarsten auf positiver Unkenntniss beruhenden Ansichten zu Tage gefördert werden.

„Der Grund dafür liegt theils darin, dass manche glauben, ein Gebäude zu heizen und zu ventiliren gehöre zu reiner handwerkmässiger Schablonenarbeit, und dass sie sich einbilden, in Folge von Erfahrungen, die sie etwa in ihrer Wohnung an irgend einem guten oder schlechten Ofen gemacht haben, Kenner und Pyrotechniker *par excellence* zu sein. Anderentheils spielen Gewohnheit und das liebe Vorurtheil eine wichtige Rolle, und so werden oft Beschlüsse gefasst, die übersetzt lauten: lasst uns dem Rückschritt huldigen.

„Wir lächeln, wenn wir auf das Land kommen, eine niedrige Bauernstube betreten, in welcher eine entsetzliche Luft und eine unerträgliche Hitze sich befinden, und auf unser Bedeuten, die Fenster zu öffnen, die Antwort erhalten: „es ist doch schade um die schöne Wärme."

„Und doch können wir so oft wahrnehmen, wie systematisch sich Leute die Ohren gegen besseres Wissen und gute Lehren verstopfen, Leute, die vielleicht in erster Linie berufen wären, auf dem Gebiete des Fortschrittes vorwärts zu streben.

„Ein in diesem Jahre von den Berliner Stadtverordneten gefasster Beschluss ist als Illustration des Gesagten recht bezeichnend. Im vorigen Jahre wurde von dem Stadtbauamt eine Schule ausgeführt, welche zur Erwärmung Wasserheizung und zur Ventilation eine Anlage mit maschinellem Betrieb erhielt und welche beide sich in jeder Beziehung bewährt haben. Auf Grund dieser Resultate wurde für eine neue Schule eine gleiche Anlage vorgeschlagen, dieselbe fand jedoch lebhaften Widerspruch bei den Stadtverordneten und so wurde die Vorlage abgelehnt — man wollte am liebsten Ofenheizung. Der Magistrat, damit nicht zufrieden, machte von seinem Rechte Gebrauch und brachte eine neue Vorlage ein, und nun wurde beschlossen, zwar Wasserheizung anzunehmen, aber keine Ventilationsanlage, wie solche sich bewährt hatte. Hätte man beschlossen, keine Centralheizung, aber auf alle Fälle das beste Ventilationssystem anzuwenden, so wäre der Gesundheit der Kinder wohl sicherlich ein grösserer Gefallen geschehen.

„Jährlich reisen Tausende nach Bädern und Luftkurorten, um sich neue Kräfte für weiteres Arbeiten zu sammeln, wie oft aber habe ich gefunden, dass man im Winter sonst gut wirkende Ventilationsanlagen dadurch ausser Function gesetzt hatte, dass man die Mündung der Canäle sorgfältig verstopft oder mit Schränken und Bücherregalen bestens zugesetzt hatte, denn da in der Abzugsöffnung lebhafte Luftbewegung stattfand, war

Digitized by Google

natürlich „gefährlicher Zug“ constatirt. Wie oft habe ich — besonders Subalternbeamte — über eine Heizanlage klagen hören, weil in dem Bureau nur 20° C. statt der zu Hause gewöhnten 24 oder 25° C. herrschten und weil kein Ofen vorhanden war, an dem man, mit dem Rücken angelehnt, einen „schwierigen“ Fall überdenken konnte.

„Unter diesen Vorurtheilen und principiellen Oppositionen hat in erster Linie der Verwaltungsbeamte, der Bauleitende zu leiden, und es ist daher dringend im Interesse der Sache erforderlich, das Publicum zu bilden und zu belehren. Die Frage der Heizung und Ventilation schneidet so tief in das tägliche Leben ein, als dass es nicht dringend wünschenswerth wäre, mehr Interesse und Kenntnisse auch vom Laien zu fordern.

„Muss man auch anerkennen, dass Verwaltung und Bauleitung manche Hindernisse zu überwinden haben, so ist andererseits nicht zu verkennen, dass insonderheit die Baubeamten an manchen Uebelständen selbst grosse Schuld tragen.

„Im Allgemeinen ist es Gebrauch, dass die Bauverwaltungen darüber befinden, welches System der Heizung und Ventilation in einem bestimmten Fall angewendet werden soll, sie wählen die ausführenden Ingenieure, und greifen nicht nur bei der Ausführung wesentlich mit ein, sondern stellen in den allermeisten Fällen das Programm und die näheren Bedingungen auf, nach welchen die Ausführung erfolgen soll, sowie die Erfordernisse, nach welchen die Berechnungen anzustellen sind.

„Ein Programm für eine grosse umfangreiche und schwierige Anlage aufzustellen ist eine schwere Sache, sie erfordert eine volle Kenntniss und Uebersicht des einschläglichen Materials, ein volles Verständniss von der Möglichkeit oder Unmöglichkeit der zu fordernden Bedingungen. Es giebt Baubeamte, und nach meinen Erfahrungen muss man dies ganz besonders den communalen Baubeamten nachsagen, welche grosse Umsicht entwickeln, und unter deren Leitung nur das Richtige gewollt und erzielt wird, aber es ist auch nicht zu verkennen, dass oftmals arge Verstösse vorkommen, die alsdann durch die besten Ausführungen nicht gut zu machen sind.

„Häufig ist es falsch angebrachte Sparsamkeit, die schlechte Anlagen ins Leben ruft. Es werden Gebäude errichtet, die mit allen Neuerungen versehen sein sollen, also muss auch eine Centralheizung darin sein. Welche aber? Nun, es darf nicht viel kosten — also die billigste. Billig und schlecht trifft dann meist zusammen und wäre es in solchem Falle besser, keine Centralheizung anlegen zu lassen.

„Oftmals sind aber die Mittel disponibel zu zweckentsprechenden Anlagen, es werden aber keine zweckentsprechenden Anlagen gemacht, da kein Verständniss vorhanden ist und vorher keine Specialisten darüber gehört worden sind.

„Im Allgemeinen ist es nicht zu verlangen, dass ein Baubeamter specielle Kenntniss aller der Branchen hat, mit denen er in seinem Beruf in Verbindung treten muss, aber es ist zu verlangen, dass da, wo seine Wissenschaft aufhört, er Sachverständige zu Rathe zieht, nicht aber selbst die Wahl der Systeme und die Erfordernisse bestimmt, oder gar,

Digitized by Google

weil der Bau eilt, die ersten baulichen Dispositionen selber trifft und erst später ausführende Ingenieure heranzieht. Diejenigen Ausführenden, welche den getroffenen Dispositionen sich am meisten fügen, müssen natürlich dann die beliebtesten sein, und übernehmen sie dann noch die Garantie für den Effect, so erhalten sie die Ausführung. So werden dann schlechte Anlagen geschaffen, die trotz vorhergesagter oder pecuniärer Garantie nicht gut functioniren. Diese bleiben und ärgern so und so Viele, die Vorbedingungen ihres Entstehens werden aber vergessen und so bringen derartige Anlagen das ganze Fach in Misscredit.

„Bezüglich Aufstellung nicht recht verstandener Bedingungen möchte ich ein kleines Beispiel herausgreifen.

„In neuerer Zeit ist es sehr beliebt, bei Staatsarbeiten fast allgemein geworden, von den Ausführenden einer Heiz- und Ventilationsanlage einen Kohlenverbrauch sich vorher angeben und in der Weise garantiren zu lassen, dass bei einer Ueberschreitung desselben eine Conventionalstrafe gezahlt werden muss. Man ist hierbei offenbar von Dampfkesselanlagen, von Dampfmaschinen etc. ausgegangen, bei denen die Güte derselben nach der Leistung im Verhältniss zum Kohlenverbrauch bestimmt wird. Es ist dies bei diesen ein vollständig richtiges Princip, denn bei einem Kessel, einer Maschine hängt die Leistung von der Construction ab, der Zweck, zu welchem der Dampf, den der Kessel producirt, verwendet wird, die Benutzung der durch die Maschine gelieferten Kraft, kommt bei der Güteberutheilung nicht in Frage.

„Bei der Heizung aber kommt gerade für die Kosten des Betriebs die Benutzung der erzeugten Wärme in Frage, und diese Be- und Ausnutzung hängt von so tausenderlei Umständen ab, die gar nicht in Rechnung gezogen werden können. Die Güte des Baumaterials und diejenige der Ausführung des Gebäudes, alsdann die äusseren Einflüsse Regen, Wind, Sonnenschein üben einen ebenso verschiedenen wie entschiedenen Einfluss auf den Verbrauch der Wärme aus, dass eine Garantie für denselben nur innerhalb sehr weiter, völlig werthloser Grenzen übernommen werden kann.

„Die Frage des Kohlenverbrauchs würde viel richtiger gelöst werden, wenn darauf gesehen würde, dass die Anlage so disponirt ist, die Constructionen so ausgeführt sind, dass die geringsten Wärmeverluste zu befürchten stehen. Eine Ausnutzung des Brennmaterials, Vermeidung unnöthiger Wärmeverluste kann man bei sachverständiger Bedienung der Feuerungsanlage garantiren, sicherlich nicht aber den gesammten Kohlenverbrauch während einer Heizperiode.

„Ich erwähnte: sachverständige Bedienung der Feuerungsanlagen und berührte damit einen Punkt, dem Seitens der Verwaltungen in den meisten Fällen auch grössere Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte.

„Die Bedienung ist ein ganz wesentlicher Factor für den sicheren, ruhigen und ökonomischen Betrieb, sowie für die ganze Erhaltung einer Anlage. Ein gewissen- oder verständnissloser Heizer ist im Stande, die beste Anlage zu ruiniren, und ohne den gewünschten Effect zu erreichen, die grösste Verschwendung an Brennmaterial herbeizuführen. In allen

Digitized by Google

grösseren Städten strebt man danach durch die verschiedensten Constructionen rauchfreie Verbrennung zu erzielen, beachtet aber nicht, dass oftmals die Bedienung der Feuerungsanlagen den grössten Schuldantheil an der unvollkommenen Verbrennung trägt.

„Bei staatlichen Anlagen werden die Heizer meistens aus der Reihe der Civilversorgungsberechtigten genommen und erst dann ernannt, wenn das Gebäude seiner Bestimmung übergeben werden soll. Der neu Angestellte hat mithin zunächst keine Kenntniss derjenigen Anlage, die er zu bedienen hat, und besitzt er ausserdem so wie so keine Kenntniss einer Feuerungsanlage überhaupt, dann darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn in jeder Beziehung die vorhandene Anlage schlecht functionirt, ja sogar sehr bald zu Reparaturen Veranlassung giebt. Selbstverständlich versuchen die Heizer begangene Fehler möglichst von sich ab und auf die Mangelhaftigkeit der Anlage zu schieben, und wenn nun der das Gebäude verwaltende Beamte selber nichts von der Anlage versteht und keinen Sachverständigen zur Seite hat, ist er natürlich geneigt, für die Fehler des Heizers die Ausführenden zur Verantwortung zu ziehen.

„Es liegt in der Natur der Sache, dass der Heizer, im Vollgefühl seiner sicheren Staatsstelle, gern Stellung gegen denjenigen nimmt, welcher die Anlage gefertigt hat, da ja dieser an den Heizer die grössten Ansprüche stellt, ihm aber im Grunde nichts zu sagen hat. So kommt es, dass meist nach kurzer Zeit der Heizer sich einbildet, viel mehr als der Erbauer der Anlage zu verstehen und darum dessen Instructionen für den Betrieb nur höchst mangelhaft befolgt.

„Es könnte nach dieser Richtung hin Abhülfe geschehen, sobald der Heizer auf ein bis zwei Jahre dem Erbauer der Anlage unterstellt würde, dass dieser also das Recht hätte, den Heizer einfach bei Pflichtvergessenheit zu entlassen. Hierdurch würden die Aufmerksamkeit und der Pflichteifer des Heizers wesentlich gehoben werden, und stets habe ich in meiner Praxis bei Erreichung eines derartigen Verhältnisses die besten Resultate erzielt. Wichtig ist es ferner, dass der Heizer von Haus aus Schlosser, also mit Metallarbeiten vertraut ist, und ferner einige Kenntnisse über Feuerungsanlagen besitzt. Mit Freuden sind daher die Heizerschulen zu begrüssen und sollten dieselben bestens unterstützt werden, damit brauchbare und verständige Feuerleute herangebildet werden.

„Es finden sich also bezüglich der Heiz- und Ventilationsanlagen in der Handhabung der Verwaltung manche Uebelstände, welche die Fortschritte hemmen und welche gehoben werden sollten, da sie gehoben werden können. Man strebe nur dahin, die Bedingungen für die Wahl einer Anlage nur durch wirkliche Sachverständige, nicht aber durch sogenannte Sachverständige aufstellen, nach diesen Bedingungen die Projecte anfertigen und bei der Bauausführung streng nach den Projecten arbeiten zu lassen, auch für geschulte, tüchtige Heizer für den späteren Betrieb der Anlage Sorge zu tragen.

„Auf Grund dieser Ausführungen basirt die erste von mir aufgestellte, in Ihren Händen befindliche These.

Digitized by Google

„Ich wende mich nun der Frage zu, inwieweit durch die Techniker und die ausführenden Ingenieure Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation erzielt werden und erzielt werden können.

„Wünscht und fordert man vom Publicum Interesse, von den Beamten Verständniss für die einschlagenden Verhältnisse, so muss man von dem Ausführenden selbst Kenntnisse und Erfahrung fordern, um Garantie für Erreichung von Fortschritten zu besitzen. Doch vor einer Forderung wird man sich hüten müssen oder wenigstens dieselbe nicht zu hoch spannen dürfen, das ist die Forderung, dass die ausführenden Ingenieure stets auch unparteiische Sachverständige sein sollen. — In der Natur der Sache, in dem Kampf ums Dasein liegt es begründet, dass ein Jeder strebt, die Verhältnisse zu seinem Vortheil auszunutzen, und so sind es oftmals gerade die Ausführenden, welche Publicum und Behörden irre leiten, indem ein Jeder sein System, das er etwa zu seiner Specialität erhoben hat, oder seine eigenartigen Constructionen, als das non plus ultra des Bestehenden empfiehlt. Einen ganz besonderen Vorschub hierfür leisten neuerdings auch noch die massenhaft ertheilten Patente, zumal da der Laie gar leicht geneigt ist, den Gegenstand, welcher patentirt ist, auch als „patent“ anzusehen. Jede Construction, die nur irgendwie Anspruch erheben kann, dass sie neu ist, ja Constructionen, welche für einen Zweck bereits vielfach angewendet worden sind, finden sich für einen anderen Zweck patentirt, und es ist in der That sehr leicht möglich, wegen Patentverletzung bestraft zu werden, wenn man bei einer einfachen Construction, die man machen will, sich nicht erst überzeugt, ob diese irgend Jemandem patentirt ist.

„Auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation spielen Erfahrungen eine höchst wichtige Rolle und Erfahrungen sind nur mit Opfern zu sammeln — man lernt oft weniger an Anlagen, welche gehen, als an solchen, welche nicht gehen und denen man alsdann gegenübersteht, wie der Arzt dem Kranken. Wenn diese Erfahrungen nun der ausführende Ingenieur in bester Weise für sich ausbeutet, so kann man ihm dies nicht verüblen, freilich sollte er nie so weit gehen, gegen seine Ueberzeugung zu arbeiten, oder besser, die Verhältnisse, wie schon bereits früher erwähnt, sollten so gestaltet werden, dass er nie gegen seine Ueberzeugung zu arbeiten brauchte.

„In der Regel erhalten die Ingenieure gebundene Marschroute vorgeschrieben. Sie erhalten die Bedingungen, Grund deren das Project und die Ausführung zu fertigen sind, und nur innerhalb der Ausführung, bezüglich Construction, Fabrikation etc. sind sie einigermaassen frei. — Es ist dies Verfahren — vorausgesetzt, dass die gestellten Bedingungen von sachverständiger Hand herrühren — ein richtiges, denn es bietet die Grundlage einer sachgemässen Concurrenz und Concurrenz ist wiederum die Grundlage für das gedeihliche Entwickeln der Industrie.

„Der Schwerpunkt einer möglichen und erfolgreichen Concurrenz liegt heute — abgesehen von der kaufmännischen sachgemässen und coulanten Leitung eines Geschäfts — in der Gediegenheit und Scharfsinnigkeit der Constructionen, in der correcten Ausführung und in der zweckentsprechenden und billigen Fabrikationsweise. Es fordert dies eine vollkommene Specialisirung und Hineinleben in das Fach, auf anderer Seite aber wiederum

Digitized by Google

keine Einseitigkeit bezüglich der Ausführung eines bestimmten Systemes, denn dann liegt die Gefahr zu nahe, dies eine System für alle Fächer passend zu finden und dann natürlich können keine Fortschritte erzielt werden.

„Nach Lage der Dinge sind es in erster Linie die Ausführenden, welche die reichsten Erfahrungen auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation machen, und doch sind dieselben immer etwas einseitiger Natur, insofern die Ingenieure mit den Anlagen, welche bestens functioniren, am wenigsten wieder in Berührung kommen.

„Zu langen, umständlichen Versuchen fehlt ihnen meist die nöthige Zeit, auch werden von Seiten der eine solche Anlage Benutzenden derartige Untersuchungen nur ungern gesehen. Im Allgemeinen ist ein Fabrikant recht froh, wenn er von der vérfertigten Anlage nichts hört und sieht, denn dann weiss er ganz genau, dass sie gut functionirt.

„Die Erfahrungen erstrecken sich also wesentlich auf die ganze Herstellung der Anlagen und vor allen Dingen auf Erkenntniss des eigentlichen Wesens der Anlagen. Diese Erfahrungen sind von grösster Wichtigkeit und sollten zum Allgemeingut gemacht werden; dies scheitert aber nothwendigerweise an den Sonderinteressen der ausführenden Ingenieure, indem jeder danach strebt, in seinem Interesse die Erfahrungen zu verwerthen.

„Es müsste also dahin getrachtet werden, dass nicht nur die Ausführenden, sondern auch nicht pecuniär Interessirte Erfahrungen sammeln könnten, die alsdann im Interesse Aller, also sowohl im Interesse des Publicums als im Interesse der Behörden und der ausführenden Ingenieure selber, insonderheit auch im Interesse der Gesundheitspflege Verwerthung finden könnten.

„Diese Prüfung und Beobachtung durch unparteiische Sachverständige enthält meine zweite These und ich hoffe die Wichtigkeit einer solchen Prüfung genügend erörtert zu haben.

„In der dritten These finden Sie eigentlich nur eine Erweiterung der zweiten These, dahin gehend, eine Versuchsstation unter staatlicher Controle zu errichten, um allgemein Wissenschaft und Praxis nach Kräften zu fördern.

„Eine solche Versuchsstation wird, wie die vorgestrige Sitzung des Vereins für Gesundheitstechnik ergiebt, von diesem gewünscht und angestrebt. Selbständig — wie z. B. nach Vorgang der Brauer — eine solche zu gründen und zu unterhalten, muss für den Verein, vorläufig wenigstens, als unmöglich bezeichnet werden, und daher wäre es dringend erwünscht, wenn der Staat die Hand dazu reichen wollte.

„Sind auch vielleicht nach der jetzigen Finanzlage nicht die Mittel vorhanden, ein grosses Laboratorium auszurüsten, eine umfangreiche Versuchsstation zu gründen und zu unterhalten, so könnten doch Beobachtungen und Untersuchungen an den zahlreich vorhandenen Anlagen mit verhältnissmässig geringen Kosten gemacht werden, und gewiss würde

Digitized by Google

bald, zunächst der Staat, durch zweckmässige Einrichtungen, welche jedesmal auch die relativ billigsten sind, die grössten Vortheile erzielen — vor allen Dingen würde aber die Gesundheitspflege daraus Nutzen ziehen, denn zunächst liegt in dem Erkennen und Fixiren der Fortschritte die erste wichtige Errungenschaft.

„Ueberblicken wir nun alles Gesagte, dann kommen wir zu dem Resultat, dass Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation im Interesse der Gesundheitspflege erzielt und verwerthet werden können, wenn man dahin strebt, das Publicum aufzuklären und zu belehren, ferner nur durch wirkliche unparteiische Sachverständige die Wahl der Systeme und die Leitung der Ausführung bewirken zu lassen, die Ausführung selbst erfahrenen Ingenieuren zu übertragen und durch fortgesetzte Untersuchungen und Prüfungen der Erzeugnisse der Ausführenden das Schlechte vom Guten, die Spreu vom Weizen zu sondern und auf diese Weise feste Grundlagen zu bilden und neue Wege zu neuem Schaffen zu erschliessen."

Thesen,

aufgestellt von Herrn Ingenieur Hermann Rietschel.

Es ist anzustreben:

1. Dass bei Einrichtung von Heiz- und Ventilationsanlagen sowohl die Wahl der Systeme als die an die Anlagen zu stellenden Anforderungen unparteiischem sachverständigem Gutachten unterworfen werden.
2. Dass bestehende Anlagen sowohl in ihrer Gesammtheit, als in ihren Einzelconstructionen bez. ihrer Zweckmässigkeit von staatlicher Seite durch Sachverständige beobachtet und untersucht, und dass die hierdurch gewonnenen Erfahrungen durch geeignete Veröffentlichungen der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.
3. Dass die wissenschaftlichen Grundlagen des gesammten Gebietes der Heizung und Ventilation eventuell durch Errichtung einer unter staatlicher Controle stehenden Versuchsstation weitere Klärung und Förderung erfahren.

Thesen,

aufgestellt von Herrn Generalarzt Dr. Roth.

4. Die Controle über die erfolgte Ausführung und den regelrechten Betrieb der Anlagen muss durch besonders hierzu ausgebildete Sanitätsbeamte geschehen.
5. Es wäre ein in sanitärer wie finanzieller Beziehung höchst wichtiger Fortschritt, wenn die Mediciner wie die Techniker eine genügende Kenntniss in dieser Richtung bereits in ihren Fachprüfungen nachzuweisen hätten.

Digitized by Google

Referent **Generalarzt Dr. Roth:**

„Es bleibt mir noch übrig, die von mir aufgestellten Thesen näher zu begründen. Der eigentliche Schwerpunkt der 4. These:

> Die Controle über die erfolgte Ausführung und den regelrechten Betrieb der Anlagen muss durch besonders hierzu ausgebildete Sanitätsbeamte geschehen

liegt in dem Begriff besonders hierzu ausgebildete Sanitätsbeamte. Ich bin mir wohl bewusst, in der Verbindung mit der Controle über Ventilations- und Heizungsanlagen und deren Zusammenfügung mit sanitären Gesichtspunkten eine Vereinigung von Eigenschaften gefordert zu haben, welche in Deutschland zur Zeit noch ungewöhnlich ist, und doch tritt das Fehlen solcher Persönlichkeiten im praktischen Leben sehr in den Vordergrund. Es versteht sich von selbst, dass die hier gemeinten Beamten Sachverständige für die verschiedensten sanitären Fragen und nicht nur für Ventilation und Heizung sein sollen, es soll aber in ihrem Bildungsgange die Beurtheilung und Untersuchung derartiger Anlagen eine hervorragende Stelle einnehmen.

„Wenn es sich jetzt um die Beurtheilung eines Gebäudes handelt, in welchem z. B. eine Centralheizung abnorme Wärmeverhältnisse, unangenehme Staubbeimengungen, Mangel an Wassergehalt der Luft zeigt, so kommen ganz bestimmt drei verschiedene Gutachten: der Heiztechniker bespricht die Anlage mit technischen Verbesserungsvorschlägen, ein Chemiker macht Untersuchungen des Kohlensäure- und Wassergehaltes, und ein Arzt constatirt die in diesen Zimmern vorgekommenen Erkrankungen, resp. die physiologischen Zustände in diesen Zimmern. Das Ganze, was man bekommt, sind Augenblicksbilder und Augenblicksvorschläge. Davon, dass jedes Gebäude seine sanitäre Geschichte hat, dass das Haus als solches sehr verschiedene Zustände durchmacht, welche in einem Continuum verfolgt werden müssen, haben solche gelegentlichen Begutachtungen nichts und man kann nur durch eine beständige Reihe von Beobachtungen in den Gebäuden lernen.

„Die Art, wie dergleichen beständige Beobachtungen vorzunehmen sind, hat in lichtvoller Weise mein verehrter Freund, Herr Oberstabsarzt Port in München, für die sanitäre Beurtheilung der Casernen angegeben, und sie ist mir, da ich in meinem amtlichen Wirkungskreise die Verpflichtung habe, jährlich die sämmtlichen Militärbauten eines deutschen Armeecorps auf ihre Gesundheitsverhältnisse besichtigen zu müssen, längst als die eigentliche Quelle unseres sanitären Wissens erschienen. Der Plan des Herrn Port bezieht sich, wie ich kurz erwähnen will, auf sehr sorgfältige Aufnahmen sämmtlicher Krankheitsfälle in sämmtlichen Räumen, die auf Plänen niedergelegt sind und mit den periodisch wieder vorgenommenen Untersuchungsresultaten der Luft, des Wassers, des Untergrundes und aller derjenigen Bedingungen, die unmittelbar um die Gebäude herum wirksam sind, verglichen werden. Der Umstand, dass die Erhebung der baulichen Verhältnisse und die Feststellung chemischer Fragen hier Hand in Hand gehen mit dem Einfluss auf die Gesundheit in Form bestimmter Erkrankungen, ergiebt nach meiner Ansicht die Nothwendigkeit, dass die mit laufenden Besichtigungen Beauftragten wo möglich Aerzte sind, ohne dass ich desshalb eine Mitwirkung von Technikern, und zumal solcher, welche

Digitized by Google

mit den sanitären Fragen vertraut sind, ausschliessen wollte. Ich lege bei dieser These das Hauptgewicht auf die laufende Beobachtung, welche uns bis jetzt vollständig fehlt, und deren Mangel bei den Einzeluntersuchungen nicht selten zu falschen Schlüssen führt, ich erinnere nur an die ganz verschiedenen Ergebnisse von Centralheizungen bezüglich der Luftbeschaffenheit in verschiedenen Altersstadien der Gebäude. Von den Einzelheiten der Organisation sehe ich ausdrücklich ab, und verlange nur, dass die mit einer derartigen Aufsicht betrauten Sanitätsbeamten gehörig ausgebildet seien, und dass der Staat in dieser Beziehung seine Bedingungen aufstellt. Ich könnte England als Parallele anführen, meine Herren, ich vermeide es aber absichtlich, die Verhältnisse eines anderen Landes, die grundverschieden von den unserigen, namentlich in ökonomischer Beziehung sind, hier als Parallele anzuziehen.

„Die zweite These spricht den Wunsch aus, dass die Mediciner wie Techniker eine genügende Kenntniss in dieser Richtung bereits in ihren Fachprüfungen nachweisen sollen. Ich will damit sagen, dass Männer, bei denen Sachkenntniss in Fragen sanitärer Anlagen allgemein vorausgesetzt wird, und die als Baumeister, Ingenieure und Aerzte sehr häufig in die Lage kommen, einen Einfluss auf sanitäre Anlagen, sei es durch ihren Antheil an communalen und parlamentarischen Arbeiten, noch mehr vielleicht durch privaten Rath auszuüben, bereits die wesentlichsten Gesichtspunkte von den technischen Hochschulen wie den Universitäten mitbringen sollen. Es würde dies nun ein frommer Wunsch bleiben, wenn nicht dieser Nachweis bei den maassgebenden Fachprüfungen geführt würde.

„Ich bin mir wohl bewusst, meine Herren, dass diese Forderung als eine sehr weitgehende gedeutet werden wird. Ich möchte aber, um gewissermaassen ein Schlagwort zu gebrauchen, die Aerzte und Techniker so wenig als möglich als die Gegner sanitärer Anlagen haben, und das ist jetzt factisch vielfach der Fall. Es kommen Jemandem, der sich in der Lage befindet, öfter Anlagen sanitär beurtheilen zu müssen, nicht selten Zustände vor, wo man sich fragt: wie ist es möglich gewesen, dass der Vorschlag angenommen ist? — Es wird dann die Entstehung auf einen vermeintlichen Sachverständigen zurückgeführt. Ich möchte also diesen Gesichtspunkt hervorheben, dass ein Gegensatz von dieser Seite aufgehoben werde, und dies kann geschehen, wenn die wesentlichsten, ich möchte sagen, elementaren Principien in die Fachprüfungen übergehen. Die Fachprüfungen sind aber hierzu die einzige Gelegenheit; wenn dort nicht über diese Fragen geprüft wird, so würde das Ganze wohl immer nur ein frommer Wunsch bleiben.

„Was den Ort betrifft, um diese Kenntnisse im Allgemeinen zu erwerben, so wären hierzu die Lehrstühle und Laboratorien für Gesundheitspflege an den Universitäten wie technischen Hochschulen zweckentsprechend auszustatten. Ich habe bereits 1878 in Dresden den Nachweis geführt, dass weder auf allen Universitäten noch allen technischen Hochschulen der Unterricht in der Hygiene eine Stelle gefunden hat, sondern dass damals — und soviel ich weiss ist keine Aenderung eingetreten — die Sache so stand, dass von den sämmtlichen 26 Universitäten deutscher Zunge in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in fünf dieser Gegenstand vollständig fehlte. Dagegen war derselbe auf sechs von den vierzehn deutschen technischen Hochschulen gar

Digitized by Google

nicht vorhanden und auf zwei nicht besetzt; auf sechs wurde er wirklich gelesen.

„Diese Verhältnisse sind ganz gewiss keine richtigen. Die verschiedene Art der Behandlung hängt von den einzelnen Staaten ab, in denen die betreffenden Anstalten gelegen sind. Hier möchte ich doch einmal auf England hinweisen, wo neulich trotz der dort sehr lebhaften Beschäftigung mit öffentlicher Gesundheitspflege in der Sitzung der *Sanitary Association* in Croydon in diesem Sommer wieder die Forderung aufgestellt worden ist, dass namentlich für die Ausbildung der Ingenieure bezüglich sanitärer Fragen Weiteres geschehen möge, und dies in einem Lande, wo die Wissenschaft des *Sanitary Engineering* bekanntlich auf einem ganz anderen Boden steht, wie bei uns, was ich immer auf die grössere Wohlhabenheit des Landes in erster Reihe beziehe. Es wird Sie interessiren, dass bei einer neulichen Besprechung in dem nach den Angaben des verstorbenen Philosophen Parkes errichteten Museum in London Sir William Jenner, einer der ersten Aerzte von England, ganz besonders darauf hingewiesen hat, wie nöthig eine verbesserte Construction der Häuser im Interesse der Gesundheit sei. Nach meiner Ansicht bezeichnet eine erhöhte Ausbildung und ein vermehrtes Interesse der Techniker den Schwerpunkt für die gesammte Wohnungshygiene, weil zwischen einem den hygienischen Forderungen entsprechenden Programm und der Ausführung desselben noch eine weite Kluft ist. Im Allgemeinen würde es ja genügen, wenn die Techniker die Kenntniss gewisser Gebiete aufzuweisen hätten, vor allen Dingen des Gebietes der technischen Fragen der Wohnungshygiene, während für die Mediciner das ganze Gebiet der Hygiene in Frage kommen müsste.

„Es wird mir gewiss entgegnet werden: wo soll das Alles hinaus, was bezüglich einer vermehrten Ausbildung gefordert wird. Ich kann hierbei nur sagen: wenn ich die allgemeine Kenntniss dieser Fragen in Anspruch nehme, so verlange ich Etwas, was im Geist der heutigen Zeit liegt, und dem man sich nicht wird entziehen können, wenn man es auch eine Ueberladung nennt. Wenn man der Forderung nicht in einem Jahre gerecht wird, wird sie im anderen Jahre wieder kommen, und sie wird doch schliesslich durch das erhöhte Interesse am Wohlbefinden der Menschen ihre Durchführung finden. Bezüglich der principiellen Seite möchte ich besonders hervorheben, dass es ja bei den Medicinern längst im Wege ist, die Studienzeit zu verlängern, und dass dabei an diesen Gesichtspunkt mit gedacht worden ist, denn in der Reichscommission, welche sich im Jahre 1878 mit der Frage des Staatsexamens zu beschäftigen gehabt hat, ist gerade die Nothwendigkeit einer allgemeinen Kenntniss der hygienischen Principien auch mit als Grund angeführt worden, die an und für sich ganz unzureichende Studiendauer für das Studium der Medicin zu einer längeren zu gestalten.

„Ich präcisire also die specielle Forderung für die Ausbildung der Techniker und Mediciner dahin, dass es sich eben nur um die Kenntniss der Grundprincipien handelt, damit nicht immer Dinge vorkommen, welche von vornherein zu grossen Schwierigkeiten führen. Für die betreffenden besonderen Sanitätsbeamten fordere ich natürlich eine ganz andere Ausbildung, als die erwähnte, in elementarem Wissen bestehende. Wer wirklicher Sanitätsbeamter werden will, müsste sich in einem hygienischen

Digitized by Google

Laboratorium mit praktischen Arbeiten beschäftigen und müsste vor allen Dingen in der Beurtheilung fertiger Anlagen geübt werden. Es ist das ganz genau dasselbe, was man beim Mediciner in der Klinik übt, dass er nämlich den einzelnen Fall zu beurtheilen bekommt, sich sein Urtheil schafft und Gelegenheit hat, nachdem er eine Anzahl von Fällen zu begutachten gehabt hat, dies nachher im praktischen Leben anzuwenden.

„Die jetzt lebendige Strömung, die Gesundheitspflege aus dem Gebiete theoretischer Wünsche hinaus wirklich als Mittel zur Verbesserung unserer materiellen, ich darf wohl sagen, auch unserer nationalen Existenz zu gestalten, wird hoffentlich auch die Gesetzgeber in dieser Richtung das Nöthige finden lassen."

Pause [1]) von $11\frac{1}{2}$ bis 12 Uhr.

Der Vorsitzende eröffnet die **Generaldiscussion** und ertheilt das Wort zunächst Herrn

Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector Roth (Görlitz). Derselbe erwähnt, dass in den Referaten mehrfach von den Verlegenheiten der bauleitenden Beamten die Rede gewesen sei. Dem gegenüber mache er darauf aufmerksam, dass die bauleitenden Beamten meist gezwungen seien, nach ihnen gegebenen Plänen die Ausführungen zu machen, dass ihnen aber bei der Herstellung der Pläne in der Regel keine Gelegenheit gegeben werde, direct einzuwirken. Er verstehe desshalb nicht recht, wie die Herren Referenten sich das dächten, dass man tüchtige Ingenieure zuziehen solle, um bei der Wahl der auszuführenden Systeme von Ventilation und Heizung nicht fehlzugreifen. Die bauleitenden Beamten seien meist gar nicht in der Lage, etwas zu thun, und wenn von oben her revidirte Pläne kämen, so sollte man doch meinen, dass man nach dem allgemeinen Bildungsstandpunkte, der auf den technischen Hochschulen vertreten sei, sich wohl dem Vertrauen hingeben dürfe, dass diese Fragen wirklich vorher gründlich erledigt worden seien.

---

[1]) Vor der Pause wurde die **Neuwahl des Ausschusses** vorgenommen. Auf einen motivirten Vorschlag des Herrn Oberingenieurs F. Andreas Meyer hin wurden gewählt die Herren

Bürgermeister Dr. **v. Erhardt** (München),
Geh. Sanitätsrath Dr. **Varrentrapp** (Frankfurt a. M.),
Stadtrath **Marggraf** (Berlin),
Statthaltereirath Dr. Ludwig **v. Karajan** (Wien),
Civilingenieur Hermann **Rietschel** (Dresden),

welche in Gemeinschaft mit dem

Vorsitzenden Geh. Sanitätsrath Dr. **Märklin** (Wiesbaden) und dem Ständigen Secretär Sanitätsrath Dr. **Spiess** (Frankfurt a. M.)

den Ausschuss für das Jahr 1880 bis 1881 bilden werden.

Digitized by Google

Correferent **Ingenieur Rietschel** giebt zu, dass die Art und Weise des jetzigen Vorgehens bei Submissionen allerdings ausschliesse, wirkliche Sachverständige zu Rathe zu ziehen und dass eine Abhülfe ohne eine Aenderung des Concurrenzverfahrens nicht erfolgen könne. Nach seiner Meinung könne die Sache folgendermaassen geregelt werden: Es müssen von den ausführenden Ingenieuren Projecte für beabsichtigte Anlagen eingefordert werden. Von diesen Projecten wäre dann dasjenige auszuwählen, welches nach dem Urtheile der staatlichen Sachverständigen das Beste wäre, ganz unabhängig von der Ausführung dieser Anlage selbst. Projectirung und Ausführung müssten gänzlich von einander geschieden sein. — Wenn der Herr Vorredner gesagt habe, dass die Vorbildung auf den technischen Hochschulen eine solche sein müsste, dass wenn ein Project von der Regierung der Bauleitung übergeben werde, man auch voraussetzen müsse, dass die Fragen der Heizung und Lüftung alle erschöpfend ventilirt worden seien, so glaube er, dass dies doch ein Irrthum sei. Die Projecte für die Bauausführung rührten aus der Bauabtheilung her und die in derselben befindlichen Herren hätten vorwiegend architektonische und bauwissenschaftliche Studien gemacht, so dass es ungerecht wäre, von den Herren eine erschöpfende Specialkenntniss für derartige Anlagen zu verlangen. Da aber für ein Heiz- und Ventilationsproject eine tiefer gehende Kenntniss von grosser Bedeutung für das Gelingen des Werkes sei, so sei der einzige Ausweg, dass, wie auch in den Thesen erwähnt, unparteiische Sachverständige unter staatlicher Controle die Prüfung der Projecte und die Wahl der Ausführenden vornehmen.

Bürgermeister Dr. v. Erhardt (München) schliesst sich in vollstem Umfange all demjenigen an, was in den ausgezeichneten Referaten zum Ausdruck gekommen sei. Wenn die Herren wiederholt die grossen Schwierigkeiten dieser hochwichtigen Frage betont hätten, so stimme er auch dem vollkommen bei und müsse es namentlich für die Communalbeamten aussprechen, dass sie selbst beim besten Wollen und den eifrigsten Bemühungen schwer in der Lage seien, zur Zeit das Beste zu treffen. Desshalb seien die Wünsche voll berechtigt, dass noch viel mehr Untersuchungen angestellt werden und dass man es nicht etwa der einen oder anderen Commune überlassen dürfe; denn Untersuchungen, die nur von Einem, selbst mit guter Sachkenntniss und mit dem besten Willen ausgeführt würden, gäben noch keine Garantie, dass nicht eine Menge von Fehlern unterlaufe, die, wenn gleichzeitig durch andere Kräfte und unter anderen Verhältnissen untersucht werde, zur Ausgleichung und Berichtigung geführt werden könnten.

Was speciell die von dem Herrn Vorredner angeregte Frage betreffe, so sei man in München bei den neueren Centralheizungen in der Weise vorgegangen, dass man für ein im Plane vorliegendes Gebäude zunächst unter Zuhülfenahme des hygienischen Instituts diejenigen Anforderungen gestellt habe, welche von jener Seite als zu erreichende und als zu erfüllende bezeichnet worden seien. Alsdann habe man sich an eine kleinere Zahl der besten Heizingenieure gewendet und von ihnen Vorlagen, die die gestellten Förderungen in der zweckmässigsten Weise erfüllten, erbeten,

Digitized by Google

ohne dabei irgend ein System zu bestimmen. Die Projecte seien dann mit möglichster Hinzuziehung aller maassgebenden Kräfte geprüft und hiernach die Entscheidung getroffen worden.

Von dem Herrn Correferenten sei ferner betont worden, dass von den Heizern sehr viel abhänge, und das müsse er nach seinen Erfahrungen vollauf bestätigen. In München suchte man diesem Missstande dadurch möglichst zu begegnen, dass man die zu Centralheizungen zu verwendenden Heizer zu einem Unterrichtscursus vereinigte und ihnen anfangs noch einen tüchtigen Heizer durch eine längere oder kürzere Zeit an die Seite stellte. Allein auch selbst dadurch werde nicht ausgeschlossen, dass sich erheblich verschiedene Resultate ergäben und eine Entscheidung, welchem Systeme nun eigentlich der Vorzug gebühre, werde dadurch sehr erschwert. Von den Vertretern der einzelnen Systeme werde immer wieder geklagt, dass der Effect ihrer Anlage gewiss besser wie der jeder anderen Anlage wäre, wenn nur der richtige Heizer daran wäre, und desshalb werde jetzt in München Jeder, der eine neue Centralheizung einrichte, verpflichtet, auf ein volles Jahr, auf eine volle Heizperiode, den Heizer selbst zu stellen. Bewähre sich dann die Heizung nicht, so liege die Schuld an der Einrichtung und nicht am Heizer.

Was den zweiten Theil der These anlange, so scheine ihm der Schwerpunkt derselben darin zu liegen, dass das Postulat erhoben werde, für die hygienischen Zwecke auch ordentlich durchgebildete Sachverständige zu haben. Es sei unzweifelhaft, dass nicht der Arzt als solcher in der Lage sei, alle Theile des ärztlichen Gebietes, wozu ja auch die Gesundheitspflege in hervorragender Weise zähle, zu cultiviren und sie vollständig zu durchdringen, eben so wenig als es bei den Juristen möglich sei, dass Einer das Gebiet der Justiz sowohl als das der Verwaltung vollständig durchdringe. Und wie hier zu allseitig grossem Nutzen eine Trennung der Justiz von der Verwaltung durchgeführt worden sei, in derselben Weise müsse auch bei den Aerzten eine Trennung eintreten. Es sei nicht möglich, dass derjenige Medicinalbeamte, welcher die gerichtliche Medicin zu vertreten habe, zugleich auch in der Lage sei, die medicinalpolizeilichen Aufgaben vollständig zu erfüllen. Die Commune könne nicht jedem Arzte Vertrauen schenken, auf medicinalpolizeilichem Gebiete ihr Techniker zu sein und hier vielleicht Gutachten abzugeben, deren Consequenzen in den Beutel der Commune und der Bevölkerung tief eingriffen. Dies Vertrauen dürfe nur dem geschenkt werden, der den Nachweis geliefert habe, dass er tüchtig auf dem Gebiete der Hygiene vorgebildet sei.

Dazu nun aber seien wieder zwei Dinge unerlässlich. Das eine Moment bestehe darin, dass die richtigen Bildungsanstalten für Hygieniker vorhanden seien, und zu dem Zwecke müsse die Forderung gestellt werden, dass auf den Universitäten wie auf den technischen Hochschulen für dieses höchst wichtige Fach ein eigener Lehrstuhl mit eigenen Attributen errichtet werde, eine Forderung, die leider von gar manchen angesehenen Männern der Wissenschaft noch nicht genügend gewürdigt werde, die da meinten, dass ein tüchtiger Chemiker alle die einschlägigen Fragen mit behandeln könne. Bei aller hohen Anerkennung für die Leistungen der Chemiker sei er der Ansicht, dass die chemische Aufgabe nur einen minimalen

Digitized by Google

Theil derjenigen Aufgaben bilde, welche die öffentliche Gesundheitspflege zu vertreten habe, und in solchen Aeusserungen könne er nur eine vollständige Verkennung dessen erblicken, was man unter der Wissenschaft der öffentlichen Gesundheitspflege verstehe.

Das zweite Moment nun sei das, dass wenn man eigene tüchtige Medicinalpolizeibeamte geschaffen wissen wolle, man auch offen aussprechen solle, dass dieselben ordentlich bezahlt werden müssen, da sonst tüchtige Kräfte sich überhaupt für diesen Beruf nicht entscheiden, oder wenn sich ja einmal tüchtige Kräfte dahin verirrt hätten, sie auf einem solchen Posten nicht lange verbleiben würden. Denn wenn der Medicinalpolizeibeamte der Praxis auch nicht vollständig entfremdet werden dürfe, so müsse er doch jedenfalls so gestellt sein, dass es ihm ermöglicht sei, sich eine Praxis nur in dem Maasse zuzuführen, dass hierdurch sein öffentlicher Beruf in keiner Weise beeinträchtigt werde.

So stimme er denn allem dem, was von dem Herrn Referenten vorgetragen worden sei, mit vollem Herzen, weil aus innerster Ueberzeugung zu, indem Alles dem praktischen Leben unmittelbar entnommen sei. Er stimme ihm aber auch noch aus dem Grunde besonders zu, weil keine Resolutionen beantragt seien, mit denen das Reich oder die einzelnen Staaten angegangen werden sollen, damit sofort etwas geschehe, sondern weil hier die richtige Grenze eingehalten sei, auszusprechen, was Noth thue, um dies dann nach allen Seiten hin zum Ausdruck zu bringen. Dann werde von selbst die öffentliche Meinung geklärt werden und es würden die erforderlichen Anträge von denjenigen gestellt werden, denen es zunächst zukomme, solche an die Regierungen, eventuell an die gesetzgebenden Körperschaften zu bringen.

Professor C. Schwatlo (Berlin) wendet sich gegen den vom Referenten gemachten Vorschlag, dass Sanitätsbeamte oder Sanitätscollegien die Heizungs- und Ventilationseinrichtungen überwachen sollten. So lange Heizung und Ventilation nirgends obligatorisch sei, so lange kein Gesetz bestimme, eine Schule z. B. müsse mit so und so viel Cubikmeter Luft pro Stunde ventilirt werden, so lange könne doch eine solche Controlbehörde nichts überwachen. Der Herr Correferent habe heute mitgetheilt, die Berliner Stadtverordneten hielten eine Ventilation in Schulen überhaupt nicht für nöthig, wenigstens hätten sie sie in einem Falle einfach gestrichen, was solle da die neue Behörde controliren? Die Sache habe aber auch noch eine weitere Schwierigkeit, nämlich die, wie weit sich diese Controle erstrecken solle, ob nur auf Staatsgebäude, oder auch auf städtische Gebäude oder sogar auf Privatwohnungen. Dann könne eine solche Behörde auch nicht ein einzelner Beamter sein, der schwerlich im Stande wäre, alle Einzelheiten zu beurtheilen, sondern eine Commission mit mindestens je einem ärztlichen, chemischen und technischen Mitgliede, und eine solche Commission sei schliesslich nichts anderes als das Gesundheitsamt. Nun mache der Herr Correferent den sehr weitgehenden Vorschlag, dass die Commission sich über die Systeme und in vielen Fällen auch über die Personenfrage, wer die nöthige Erfahrung und Zuverlässigkeit besitze und wer nicht, entscheiden solle. Hierdurch würde aber sehr leicht ein Monopolisiren Platz

Digitized by Google

greifen, es würde jede weitere Entwickelung, jedes selbständige Schaffen des Einzelnen untergraben, während doch die Concurrenz, die Freiheit des Einzelnen, zu arbeiten und zu leisten, was in seiner Fähigkeit und Macht liege, sicher weiter führe. Wenn eine solche Behörde schliesslich einen Kreis von Fabrikanten um sich schaare, von denen sie wisse, dass sie sich bewährt haben und denen sie dann die Ausführung übergebe, dann sei dem Anfänger jeder Weg, weiter zu kommen, abgeschnitten, indem er sich bei allen Submissionen zurückstellen lassen müsse.

Den Ausführungen des Herrn Vorredner schliesse er sich bis auf diese eine Forderung im vollsten Maasse an und namentlich wünsche auch er dringend, dass auf den Universitäten wie auf den technischen Hochschulen Aerzte und Techniker in hygienischer Hinsicht besser als bisher ausgebildet würden. Auch stimme er dem bei, dass es vor allem wünschenswerth sei, dass das Publicum aufgeklärt werde. Das Publicum sei augenblicklich der grösste Feind aller hygienischen Bestrebungen. Schlage der Hygieniker oder Techniker einer Behörde vor, eine gute Ventilation auszuführen, so käme meistens die Antwort, dazu sei kein Geld da; wenn aber das Publicum das fordern würde, dann wäre auch Geld da, und dann würden sich auch die Männer finden, die solche Anlagen ausführten.

Civilingenieur S. Stumpf (Berlin) schliesst sich im Ganzen den Ausführungen des Herrn Referenten an, kann sich aber wie Vorredner mit den Controlbeamten nicht einverstanden erklären. Er hält es für weit zweckmässiger, dass die Behörde sich Männer des Vertrauens wähle, sich von diesen Projecte anfertigen und die Ausführungen vergeben und beaufsichtigen lasse. Dies Verfahren werde im Auslande, in Amerika, in Frankreich stets angewandt und habe sich hier trefflich bewährt, und dasselbe sei in Berlin der Fall gewesen, wo der frühere städtische Ingenieur Voigt für die Stadt wie für die einzelnen Fabrikanten das Beste geleistet habe und die nach seinen Vorschlägen ausgeführten Constructionen sich ausgezeichnet bewährt hätten.

Referent **Generalarzt Dr. Roth** verwahrt sich zunächst dagegen, als habe er die Creirung einer neuen Controlbehörde beantragt, sondern er wünsche nur thatsächliche Uebelstände zu beseitigen. Sehr häufig komme an die Sanitätsbehörde eine Beschwerde einer Behörde über das mangelhafte Gesundheitsverhältniss der ihr zugewiesenen Localität. Hier werde jetzt ein Arzt zu einem Gutachten in dieser Frage berufen. Eine solche Frage könne aber nur durch eine Collectivbehörde gelöst werden, dazu reiche das Wissen eines Sanitätsbeamten nicht aus, da sei die Hinzuziehung von Technikern erforderlich. Uebrigens werde hoffentlich die Ausbildung der Medicinalbeamten in nicht allzu ferner Zeit auch eine ganz andere sein wie heut zu Tage die der meisten Kreisphysiker, und ein so ausgebildeter, von Privatpraxis unabhängiger Sanitätsbeamter werde dann auch bei uns die Stellung einnehmen, die er in anderen Staaten bereits inne habe. Auch sei es an sich gar nicht erforderlich, dass der Sanitätsbeamte ein Arzt sei, einer unserer trefflichsten Sanitätsbeamten, Dr. Göttisheim in Basel, beispielsweise sei kein Arzt; der Schwerpunkt aber falle immer von selbst auf die Aerzte. Wenn Herr Schwatlo gesagt habe, die Controlbehörde sei nichts

Digitized by Google

anderes als ein Gesundheitsamt, so komme er damit den Forderungen der Aerzte entgegen, die seit lange diese Localgesundheitsämter verlangen. Worauf es ihm hauptsächlich ankomme, sei, dass derjenige, der eine Untersuchung zu machen habe, auch im Stande sei, dies zu thun; und wenn man das weiter ausführe und Vertreter des Gesundheitsamtes als Sachverständige nehmen wolle, so stimme er dem vollständig bei.

Was die Frage bezüglich der Stellung des Publicums betreffe, so glaube er, dass die ablehnende Haltung desselben zur Zeit vielfach darin ihren Grund habe, dass die jetzt als Sachverständige geltenden Leute nicht hinreichend Einfluss besässen. Wenn der Arzt, der in seiner Praxis so unendlich viel Gelegenheit habe, Gesundheitspflege zu treiben, dies in ergiebigerer Weise thue, wenn der Techniker beim Bau jedes Hauses die richtigen Ansichten im Publicum verbreite, dann sei schon viel gewonnen.

Bürgermeister Dr. v. Erhardt fasst den Vortrag der Referenten nicht dahin auf, dass es sich um die Schaffung eigener Gesundheitsämter handle, sondern nur darum, dass derjenige, der ja nach der zur Zeit bestehenden Organisation schon als Gesundheitsbeamter die Behörden mit seinem Gutachten zu unterstützen habe, ein nach den heutigen Anforderungen gebildeter Sachverständiger sei. In Bayern sei die Trennung der gerichtlichen Medicin von der Sanitätspolizei bereits durchgeführt, und doch sei ihm oft das Gutachten eines vollständig gebildeten, informirten Experten lieber, als das eines Sanitätsbeamten, dem die erforderliche Vorbildung ermangele. Nicht selten komme es vor, dass eine Medicinalperson und selbst ein Medicinalcollegium lange Zeit Widerstand leiste gegen das, was die Commune im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege durchführen wolle, und dass die Commune erst zu kämpfen habe, um solchen Widerstand zu beseitigen.

Stadtrath **Marggraf** (Berlin) stellt den bereits zweimal citirten Beschluss der Berliner Stadtverordnetenversammlung richtig, der dahin gegangen sei, in einer Schule eine Wasserheizung ohne Ventilation einzurichten. Die Interpretation, als erkläre die Berliner Stadtverordnetenversammlung principaliter und vollständig in abstracter Weise jede Ventilation einer Schule für überflüssig, sei nicht richtig. Vom Magistrat sei eine Warmwasserheizung mit Ventilation beantragt worden, in der Stadtverordnetenversammlung aber seien die Vertheidiger der verschiedenen Heizsysteme seit einem Jahre über die Erbauung der Schule nicht einig geworden, weil ein Theil der Stadtverordnetenversammlung Luftheizung, der der anderen Wasserheizung und noch ein anderer Theil Ofenheizung gewollt habe. Um nun aber den dringend nothwendigen Bau der Schule überhaupt zu Stande zu bringen, sei auf dem Wege eines Compromisses beschlossen worden, das sogenannte Heckmann'sche Warmwassersystem, mit dem bekanntlich nur eine mässige Ventilation verbunden sei, das sich aber in dem Berliner Rathhaus und in mehreren Berliner Schulen gut bewährt habe, auch in der neuen Schule einzuführen.

Professor Schwatlo constatirt, dass die beiden wesentlichsten Punkte, die er hervorgehoben habe, von keiner Seite widerlegt, ja nicht einmal be-

Digitized by Google

rührt worden seien. Der eine Punkt sei der, dass eine Behörde geschaffen werden solle, der noch alle Competenzen fehlen. Noch fehle jede gesetzliche Vorschrift, dass und wie ein Raum ventilirt werden solle, noch sei es eine rein individuelle Ansicht, ob ein Raum gesund sei oder nicht, und träten gerade darin die widersprechendsten Ansichten zu Tage. Der andere Punkt sei der der Competenz den anderen Behörden gegenüber; z. B. in dem von Herrn Marggraf angeführten Beschluss der Berliner Stadtverordneten, wie solle da der Sanitätsbeamte sich verhalten? Solle er eingreifen? dürfe er eingreifen und wie könne er das thun? So lange diese beiden Punkte nicht geordnet seien, sei jeder dahin zielende Beschluss der Versammlung nur ein Schlag ins Wasser. Es sei möglich, dass in einigen Jahren der Weg so weit geebnet sei und die Begriffe sich so weit geklärt haben, dass ein solcher Beschluss Boden habe, augenblicklich sei die Sache verfrüht.

Correferent **Ingenieur Rietschel** findet, dass gerade die Ausführungen des Vorredners für seine These sprächen. Wenn der Boden noch fehle, wenn die Erkenntniss noch nicht feststehe, wieviel Luft zu- und abgeführt werden müsse, welches System der Centralheizung in jedem einzelnen Falle das Richtige sei, gerade dann sei es von grösster Wichtigkeit, besondere Sachverständige zu haben, da der Ausführende kein unparteiischer Sachverständiger sei, und eben so wenig der Baubeamte, der seine Studien und seine Thätigkeit schon ohnehin sehr weit erstrecken müsse, um in seinem Fache etwas Tüchtiges zu leisten, Specialsachverständiger sein könne.

Bürgermeister Dr. v. Erhardt hält die Competenzfrage für sehr einfach. Der gut gebildete Sachverständige solle dieselben Competenzen haben, wie die bisherigen weniger gebildeten Sachverständigen. Er werde also regelmässig als Begutachter auftreten, und sehr häufig sei es vorgekommen, dass er, auch ohne Mitglied eines Collegiums zu sein, durch die zwingenden Gründe seines Gutachtens ein ganzes Collegium so für sich eingenommen habe, dass es demselben gar nicht eingefallen sei, in der Sache Opposition zu machen. Solle der Sachverständige aber Mitglied eines bereits bestehenden Collegiums sein, und zwar nach bestehenden oder noch zu schaffenden Gesetzen, mit Sitz und Stimme, dann werde er in denjenigen Fällen, welche zu seinem Gebiete ressortiren, mitberathen und mitbeschliessen. Uebrigens dürfte diese Frage als eine Organisationsfrage heute wohl nicht in den Kreis der Berathungen zu ziehen sein.

Hiermit ist die allgemeine Discussion geschlossen. Da sich zur **Specialdiscussion** Niemand zum Wort meldet, werden die Thesen in der von den Referenten vorgeschlagenen Fassung theils ohne Widerspruch, theils (These 2 und 4) mit überwiegender Majorität angenommen und hiermit die Verhandlungen über den letzten Gegenstand der Tagesordnung geschlossen.

Digitized by Google

Director Euler (Kaiserslautern):

„Meine Herren! Vor dem officiellen Schlusse unserer gemeinschaftlichen Versammlung drängt es mich, Ihnen meine, und ich bin überzeugt, auch meiner Collegen Befriedigung über den Verlauf derselben auszudrücken. Die Verhandlungen haben auf mich den Eindruck gemacht, dass meine zu Beginn unserer Versammlung gemachte Bemerkung, meine dort ausgesprochene Hoffnung, dass der von uns gemeinschaftlich verfolgte Zweck zum Wohle der Menschheit durch unser gemeinsames Tagen nur gefördert, dass unser Ziel uns dadurch näher gerückt werden könne, in Erfüllung gegangen ist, und ich benutze diese Gelegenheit, um zum Schlusse nochmals meiner Freude Ausdruck zu geben, dass Ihr verehrter Vorstand es ermöglicht hat, dass wir in dieser Weise zusammen tagen."

Vorsitzender **Geh. Sanitätsrath Dr. Märklin:**

„Meine Herren! Wir kommen also zum Schluss unserer diesjährigen Verhandlungen. Gestatten Sie mir im Namen beider Vereine nur noch wenige Worte. Sie werden es mir gern erlassen, einen Rückblick auf unsere Arbeiten zu werfen, denn der Besuch unserer Sitzungen ist wirklich ein so erfreulich stätiger und zahlreicher gewesen, dass ich ja nur das wiederholen könnte, was Jeder von uns selbst weiss.

„Wohl aber dürfte mir erlaubt sein, auszusprechen, dass diese Vereinstage gewiss nicht vergebens gewesen sein werden für den Zweck des Vereins. Wir wissen ja selbst am besten, welche enge Grenzen unserer Thätigkeit gezogen sind in Bezug auf die Ausführung dessen, was wir als wünschenswerth, was wir als richtig oder nothwendig erkannt haben; aber ohne Anmaassung, glaube ich, darf gesagt werden: nicht zu unterschätzen ist der fördernde, zu weiteren Forschungen anregende Einfluss, der durch unsere Arbeiten in immer weiteren Kreisen ausgeübt wird, und darin, meine ich, meine Herren, liegt eben die Berechtigung unserer Existenz. Hieran wollen wir auch für die Zukunft festhalten und unverändert und unverdrossen in unseren Bestrebungen fortfahren.

„Dazu aber ist erforderlich, dass es dem Ausschusse immer gelingt, sachverständige und opferwillige Männer zu finden, die als Referenten zum guten Erfolge der Verhandlungen die erste und nothwendigste Bedingung sind. Wir sind in dieser Beziehung wieder sehr glücklich gewesen, und ich weiss, dass ich im Namen Aller spreche, wenn ich den Herren Referenten unseren aufrichtigsten Dank kundgebe.

„Zum Gelingen unserer Arbeit und namentlich, meine Herren, zu einem fröhlichen Gelingen unserer Arbeit ist noch ein anderer Impuls von der allergrössten Bedeutung, und dieser geht aus von den Orten, die uns aufnehmen, und von der Art, wie uns die Behörden und Bürger entgegentreten. Nun, meine Herren, wenn ich der hohen Behörde und den Vertretern dieser schönen und mächtigen Stadt unseren warmen Dank ausspreche, so bin ich mir wohl bewusst, dass es nicht in der Art geschehen kann, wie Sie Alle es wohl selbst wünschen möchten. Ich verzichte darauf, dies weiter auszuführen. Mögen aber Bürgermeister, Senat und Bürgerschaft die Versicherung freundlich hinnehmen, dass der hiesige Aufenthalt uns Allen in lieber und

Digitized by Google

dankbarer Erinnerung sein und bleiben wird. Wenn je das schöne Wort „Willkommen“ zur Wahrheit geworden ist, dann ist es in Hamburg gewesen, wo die Versicherung, die uns Se. Magnificenz entgegenbrachte, dass wir hier gern und freundlich aufgenommen würden, so voll und ganz in Erfüllung gegangen ist.

„Meine Herren! Noch eins. Das Localcomite ist ein Mustercomite, an dem wir Alle, wenn wir je in die Lage kommen sollten, ein ähnliches Amt zu bekleiden, uns ein Beispiel nehmen wollen, und so, meine Herren, schliesse ich unsere diesjährige Versammlung und rufe Ihnen zu: Auf frohes Wiedersehen, wo es auch sein möge!“

Nachdem Herr Generalarzt Dr. Roth (Dresden) dem Vorsitzenden für die Leitung der Sitzungen den Dank des Vereins ausgesprochen, wird die Versammlung um $1^1/_4$ Uhr geschlossen.

Der Mittwoch Nachmittag wurde verwandt zu folgenden

Besichtigungen:

1. Gruppe: Gang nach dem im Bau begriffenen Volksbade auf dem Schaarmarkt. Von dort über den Stintfang (im Bau begriffene Deutsche Seewarte) nach dem Seemannshaus. Besichtigung desselben (nebst Krankenhaus) und der im Seemannshaus befindlichen Deutschen Seewarte.
2. Gruppe: Koopmann's Export-Schweine-Schlächterei, Kielerstrasse St. Pauli Nr. 20. Sodann nach dem Altonaer Garnisonlazareth, Kleine Gärtnerstrasse neben Nr. 137.
3. Gruppe: Wanderung durch den Stadtpark der Neuen Ringstrasse nach dem Holstenthor. Besichtigung des daselbst im Bau befindlichen Strafjustizgebäudes mit Untersuchungsgefängniss. Sodann: Besichtigung der daneben liegenden Höheren Bürgerschule mit Centralheizung.

Digitized by Google

Bericht über die Verhandlungen des dritten internationalen Congresses für Hygiene zu Turin, vom 6. bis 12. September 1880.

Erstattet von Dr. Finkelnburg.

Während die beiden ersten internationalen Congresse für Hygiene 1876 und 1878 noch den Charakter europäischer Gelegenheits-Meetings im Anschlusse an grosse internationale Ausstellungen in Brüssel und Paris trugen, hat die dritte Zusammenkunft sich von solcher Anlehnung emancipirt; — dem letzten Händedruck im buntbewegten Trocadero folgte diesmal ein Wiedersehen im ernsten Palaste Carignano, und zwar in dem denkwürdigen Sitzungssaale des weiland „subalpinischen" Parlaments, welcher dem italienischen Einheitswerke als glorreiche parlamentarische Wiege diente. Hier eröffnete in Gegenwart des als Vertreter König Hubert's anwesenden Justizministers Villa der Sindaco von Turin, Graf Ferrari, am 6. September den aus etwa 160 Mitgliedern bestehenden Congress, dessen Physiognomie schon auf den ersten Blick ein noch überwiegender romanisches Gepräge zeigte, als dies schon beim Pariser Congress der Fall gewesen. In der That waren z. B. England und Deutschland, einschliesslich Deutsch-Oesterreichs, nur durch je 6, Holland durch 2 Mitglieder vertreten, während Frankreich 57 und Italien 67 Mitglieder stellten. Bemerkenswerth war die grosse Zahl französischer officieller Delegirter. Das Ministerium des öffentlichen Unterrichts hatte Trélat, Lacassagne und Martin, das Ministerium des Innern Lionville, Proust und Payelle, das Kriegsministerium Léon Colin und Vallin, das Marineministerium Ollivier, das landwirthschaftliche und Handelsministerium Nocard als Delegirte gesandt; die Akademie der Wissenschaften liess sich durch den Epidemiologen Fauvel, der Pariser Municipalrath durch Bertillon, Bourneville und Couche vertreten. Auch die medicinischen Facultäten von Lille und Bordeaux, die *Société de Medecine publique*, die *Société française d'hygiène*, und die Gesundheitsräthe vieler Departements hatten ihre Repräsentanten entsandt. Aus Deutschland erschienen Eulenberg (Berlin) im Auftrage des preussischen Cultusministeriums, Finkelnburg (Bonn) als Delegirter des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, ferner Böhm (Magdeburg) und Gergens (Molsheim im Elsass); aus Deutsch-Oesterreich Vogel (als officieller Delegirter der österreichischen Regierung) und Drasche (Wien).

Die Verhandlungen fanden wie üblich theils in allgemeinen, theils in Sections-Sitzungen statt; zu letzterem Zwecke wurden anfangs zehn Abtheilungen gebildet, welche man indess sehr bald auf sechs zusammenschmolz, nämlich solche für:

Digitized by Google

1. Allgemeine und internationale Hygiene;
2. Industrielle und Berufshygiene;
3. Schul- und Kinderhygiene;
4. Thierhygiene;
5. Armee- und Marinehygiene, Rettungswesen;
6. Landwirthschaft und Chemie in ihrer Anwendung auf Hygiene.

Die erste allgemeine Sitzung brachte sogleich eins der wichtigsten Themas des ganzen Programms, die internationalen Maassregeln gegen Seuchengefahr, auf die Tagesordnung. Fauvel (Paris) gab einen Rückblick auf die Geschichte der sogenannten internationalen Gesundheitsräthe zu Constantinopel und Alexandrien, an deren Arbeiten er 25 Jahre hindurch persönlich zuletzt in leitender Stellung theilgenommen, sowie der damit affiliirten Sanitätsposten an verschiedenen Punkten der Levante. Der Wirksamkeit dieser Einrichtungen hohes Lob spendend, besprach er dann die Ergebnisse der Sanitätsconferenzen zu Constantinopel 1866 und zu Wien 1874, deren praktische Ergebnisslosigkeit er als eine nothwendige Folge der Interessenverschiedenheit bezeichnete, welche zwischen den Nord- und den Südstaaten Europas gegenüber der Epidemieenfrage bestehe. Für erstere sei der commercielle, für letztere der sanitäre Gesichtspunkt der vorherrschende. Diese Scheidung habe sich bei den Conferenzen zu Constantinopel und zu Wien sehr scharf markirt, und sie bestehe heute noch eben so scharf wie damals. Man werde daher eine Verständigung ganz Europas kaum hoffen dürfen, und könne sich mit einer sanitären Gemeinsamkeit der mittelländischen Küstenmächte (natürlich, wie bisher, unter Frankreichs Aegide, Ref.) um so mehr bescheiden, als ja die bisherigen Erfolge dieser Gemeinsamkeit im Oriente bereits vollständig befriedigende Resultate geliefert hätten. Bezüglich der Absperrmaassregeln gegen Cholera behauptete Fauvel seinen bekannten Standpunkt zu Gunsten der Seequarantäne auch in Europa, während er von den Landquarantänen ganzer Reiche gegen einander bei den heutigen Verkehrsverhältnissen im Herzen Europas sich keinen Erfolg mehr verspricht. Letzteren Ausspruch will er indess nicht ohne Weiteres auch gegenüber der Pest geltend wissen, deren Verbreitungsbedingungen vielfach verschieden seien von denjenigen der Cholera. Die wesentlichste prophylaktische Action sei im Orient selbst zu vollziehen, und um diese wirksamer zu machen, sei das erste Desideratum, dass die Ausstattung und Vollmachten der einzelnen „*conseils de santé*“ in der Levante, namentlich desjenigen zu Alexandrien, verstärkt werden. Ein zweites Erforderniss sei die Errichtung eines ernstlichen Defensivsystems längs der Küste des Kaspischen Meeres, um den Uebertritt der Epidemieen aus Persien nach Russland auf dem dortigen Wege zu verhüten. Wenn diese Forderungen erfüllt seien, meint Fauvel, so sei eine ständige internationale Seuchencommission sehr entbehrlich. Allenfalls sei noch eine Vermehrung der „*médecins sanitaires*“, der Beobachtungsposten an den weiter östlich gelegenen asiatischen Kreuzungspunkten des Landverkehrs wünschenswerth; dazu sei nur nöthig, dass die verschiedenen Staaten, dem fruchtbringenden Beispiele Frankreichs folgend, je nach ihrem einzelnen Gutdünken solche Sanitätsposten in vermehrter Anzahl

Digitized by Google

errichteten. Gegenüber dem gelben Fieber müsse jeder Staat sich nach Maassgabe der ihm vermöge seiner geographischen Lage drohenden Gefahr schützen; die Wahl der bezüglichen Maassregeln von dem Votum der weniger bedrohten Continentalstaaten abhängig zu machen, sei unstatthaft. Gegen Schluss seines Vortrages betonte der Vortragende noch einmal die Zweckmässigkeit eines gesonderten Zusammengehens von Frankreich und Italien mit Spanien, Griechenland, der Türkei und Aegypten. Auch Oesterreichs Betheiligung sei wegen des Adriatisches Meeres erwünscht, doch scheine dieser Staat leider mehr zur „continentalen" als zur „mittelländischen" Interessensphäre sich hingezogen zu fühlen.

Alle Quarantänemaassregeln seien im Principe auf den Aussterbeetat zu setzen; so lange aber die örtliche präventive Gesundheitspflege in den meisten europäischen Ländern noch auf so niederer Stufe verharre wie gegenwärtig, werde man sich der Absperrmaassregeln nicht ganz entschlagen können, und dieser Einsicht hätten sich, wie er aus den Verhandlungen der vorigjährigen hygienischen Versammlung zu Stuttgart mit Befriedigung entnommen habe, jetzt auch die früheren absoluten Gegner aller Absperrmaassregeln auf die Dauer nicht ganz verschliessen können.

Anschliessend an Fauvel's Vortrag sprach dann Finkelnburg über die Ziele und Wege der internationalen Hygiene, indem er vorweg betonte, dass sein Thema sich theilweise mit demjenigen des Vorredners decke, er daher auf dessen Ausführungen zurückkommen müsse, mit denen er zum Theil sich in Uebereinstimmung befinde, während er in einzelnen sehr wesentlichen Punkten von denselben abweiche, und dass daher die zu eröffnende Discussion am zweckmässigsten von dem Inhalte beider Vorträge zugleich ihre Ausgangspunkte nehmen werde. Aus einem einleitenden Ueberblicke über die bisherige Entwickelung der internationalen Institutionen im Allgemeinen und über dasjenige, was bisher in dieser Richtung für die Gesundheitspflege geschehen sei, gelangte der Vortragende zu einem weniger optimistischen Ergebnisse als der Vorredner, namentlich auch bezüglich der bisherigen Maassregeln zur Epidemieenbekämpfung. Bei aller Anerkennung der Verdienste französischer und italienischer Aerzte um die Erforschung der Seuchenursachen im Oriente bleibe auf diesem Terrain doch sowohl für die Forschung wie besonders für die Herbeiführung besserer Zustände die Hauptsache erst zu leisten. Von den örtlichen internationalen Gesundheitscommissionen in der Levante, auf deren Vermehrung und bessere Ausstattung der Vorredner das Hauptgewicht lege, sei eine durchgreifende Leistung nicht zu erwarten. Nur unter einheitlicher Leitung durch eine aus den hervorragendsten Sachverständigen Europas zusammengesetzte, mit genügender wissenschaftlicher und zugleich politischer Autorität ausgestattete Körperschaft werde ein planmässiges sicheres Arbeiten zur Lösung der schwierigen Fragen auf diesem Felde möglich sein. Die vom Vorredner ausgeführte Scheidung der mittelländischen von den nordeuropäischen Interessen könne er nicht als begründet anerkennen. Deutschland, Oesterreich und Russland würden bei ihren Maassnahmen stets dem sanitären Gesichtspunkte den gleichen Vorrang vor dem commerciellen einräumen, wie Frankreich und Italien, und in keiner Frage sei das Interesse sämmtlicher europäischer Staaten ein so

Digitized by Google

identisches, wie in der Bekämpfung der vom Oriente drohenden Seuchegefahren. Es sei daher zu wünschen, dass in der zu errichtenden internationalen Seuchencommission Vertreter sämmtlicher europäischer Mächte mitwirkten, und zwar sowohl Epidemiologen von Fach, welche diese Mitwirkung zur Hauptaufgabe ihres Lebens zu machen hätten, wie auch Repräsentanten der verschiedenen staatlichen Centralgesundheitsbehörden, damit ein beständiges gegenseitiges Verständniss und eine prompte allseitige Cooperation gesichert seien. Diese internationale Institution müsse als eine dauernde geschaffen werden; denn nicht bloss sei die Forschungsaufgabe für dieselbe von zeitlich unabsehbarem Umfange, nicht bloss werde die assanirende Arbeit im Oriente Decennien beanspruchen, sondern es müsse auch dafür gesorgt sein, dass jeder zukünftige Seuchenausbruch den Plan und alle Vorbereitungen zu seiner Bekämpfung ebenso fix und fertig vorfinde, wie z. B. ein ausbrechender Krieg den Generalstab und dessen Armatur. Zu welchen Verlegenheiten es führe, wenn man erst im eintretenden brennenden Bedürfnissfalle eine internationale Action organisiren wolle, das habe sich beim jüngsten Pestausbruche im Wolgathale hinreichend gezeigt. Ueber der Beschwichtigung politischer Empfindlichkeiten, über der Umschau nach geeigneten Persönlichkeiten, über den Verhandlungen mit diesen und unter ihnen selbst nach Ertheilung der Mandate, über der Vereinbarung des gemeinsamen Planes und den technischen Vorbereitungen zu der Mission verlief unvermeidlich eine so lange Zeit, dass bei Ankunft der über jedes Lob pflichteifrigen Commission auf dem Schauplatze ihrer Thätigkeit kein Pestkranker mehr in Sicht war. Und wenn morgen die Hiobspost eines neuen Pestausbruchs einträfe, so würde genau dieselbe Reihe von Schwierigkeiten wieder zu überwinden und derselbe Zeitverlust unvermeidlich sein, weil es eben an einer fertigen Organisation fehle. Für dies fortdauernde Versäumniss solle man indess nicht bloss die Regierungen verantwortlich machen, sondern ebenso sehr die Volksvertretungen, welche nirgendwo mit Nachdruck für die fehlende Institution eingetreten seien. Was als Wohlfahrtsbedürfniss heutzutage nicht von den Vertretern der öffentlichen Meinung und des Volksinteresses gefordert und nachhaltig gefordert werde, das könne nicht auf Berücksichtigung Seitens der jeweiligen Träger der Regierungsgewalt rechnen. Diesen werde die Reihenfolge ihrer Anregungen und Untersuchungen wesentlich durch das Maass von „Opportunität" dictirt, welche jeder einzelnen Angelegenheit vermöge ihres politischen oder finanziellen Ertrages, oder vermöge ihrer Popularität bei den ausschlaggebenden Parteien in der Volksvertretung zukomme. Geboten sei daher eine loyale aber energische Agitation, um die einflussreichen Factoren im öffentlichen Leben für die endliche Ausführung der Beschlüsse der Wiener Conferenz zu erwärmen, und der gegenwärtige internationale Congress für Hygiene müsse sich als besonders geeignetes Organ zum feierlichen Ausdrucke dieses Wunsches berufen fühlen.

Ausser der gemeinsamen Bekämpfung der Epidemieen liege noch eine Reihe anderer sanitärer Aufgaben von internationaler Bedeutung vor. Die Gesundheitsstatistik, welche bei allgemeiner Organisirung nach übereinstimmenden Grundsätzen so sehr nützliche Aufschlüsse und praktische Früchte verspreche, erheische eine eingehende Verständigung und fort-

Digitized by Google

laufende Austauschbeziehung zwischen den Centralgesundheitsbehörden der verschiedenen Staaten. Ferner bedürfe der Verkehr mit allen solchen Handelsgegenständen, welche geeignet seien, gesundheitsschädliche Einflüsse von Land zu Land zu überpflanzen, der internationalen Regelung, namentlich bezüglich der Bedingungen, unter denen animalische, der Fäulniss unterworfene Stoffe, Knochen, Häute, Lumpen u. s. w., zum Eisenbahntransporte zuzulassen seien. Auch die Modalitäten des Leichentransportes seien international zu vereinbaren. Von besonderer Wichtigkeit aber werde ein einheitliches Vorgehen der verschiedenen Regierungen gegen den zwischenstaatlichen Vertrieb verfälschter oder in gesundheitsschädlicher Weise zubereiteter oder verpackter Nahrungs- und Genussmittel sein. Der Handel mit gegypstem Mehle, mit Anilin gefärbtem Weine, mit Kupfer-übersättigten Conserven u. s. w. sei ein so lebhafter, dass die örtlichen Schutzmaassregeln im Einzellande das Uebel nicht radical zu treffen vermöchten. Das Gleiche gelte von manchen Gebrauchsgegenständen, Tapeten, Kinderspielwaaren u. s. f. Auch der Verkehr mit Geheimmitteln, welcher in seiner jetzigen Licenz manche Gefahr für die öffentliche Gesundheit mit sich bringe, könne nur durch ein gewisses Einvernehmen zwischen den Aufsichtsbehörden der verschiedenen Staaten wirksam controlirt werden. Endlich sei auch der Hoffnung Ausdruck zu geben, dass es gelingen möge, der so verwirrenden und unter Umständen gefährlichen Verschiedenheit in Form, Bereitung und Stärke der offizinellen Heilmittel in den verschiedenen Staaten ein Ende zu machen durch Vereinbarung einer internationalen Pharmacopoe, eines Bedürfnisses, dessen Bedeutung in gleichem Maasse wachsen müsse mit der enormen Zunahme des europäischen Verkehrs von Geschäfts-, Vergnügungs- und Gesundheitsreisenden.

Die Erreichung aller dieser Ziele erklärte der Vortragende für keineswegs schwierig, wenn die zwei hauptsächlichsten Vorbedingungen dazu erfüllt seien: verständnissvolles Interesse der Regierungen für Fragen der Volksgesundheit, und Existenz wohlorganisirter Centralgesundheitsämter, denen mit der erforderlichen personellen und finanziellen Ausstattung zugleich die nöthige Selbständigkeit in ihrer Ressortstellung gegenüber den politischen Verwaltungsbehörden zu gewähren sei. Nur auf der Grundlage einer richtigen nationalen könne eine wirksame internationale Hygiene organisirt werden. Aus diesem Grunde werde wohl manches der vorbezeichneten Ziele in nächster Zeit noch ausser Angriff bleiben; aber die Verfolgung des zuerst genannten und praktisch dringendsten unter jenen Zielen, die gemeinsame Bekämpfung der Europa bedrohenden Epidemieen, dürfe desshalb nicht länger hinausgeschoben werden. Redner beantragte daher, der Congress möge beschliessen, sämmtlichen europäischen Regierungen „den dringenden Wunsch auszusprechen, dass die Beschlüsse der Wiener Sanitätsconferenz betreffend die Errichtung einer ständigen internationalen Seuchencommission möglichst bald zur Ausführung gebracht werden."

Fauvel erklärte sich mit diesem Antrage einverstanden unter der Bedingung, dass ein Zusaz beigefügt werde, dahin lautend: „dass einstweilen (*en attendant*) und bis zur Errichtung der internationalen Commission die

Digitized by Google

bestehenden Gesundheitsräthe zu Constantinopel und Alexandrien verstärkt und mit grösseren Mitteln ausgerüstet werden."

Nach lebhafter Debatte wurde der erstere Antrag mit allen gegen eine Stimme angenommen; der Zusatz Fauvel's dagegen, für welchen sämmtliche französische Mitglieder stimmten, erlangte nicht die Majorität.

Die zweite allgemeine Sitzung wurde dem Thema der staatlichen Organisation der Gesundheitspflege gewidmet, über welches Zucchi (Mailand) in einem längeren Referate folgende Grundsätze aufstellte:

„In jeder Municipalität, in jeder Provinz und in jeder Centralregierung ist die öffentliche Gesundheitsverwaltung einer besonderen Behörde anzuvertrauen, und zwar in der Centralregierung einem „Minister der Gesundheitspflege", welchem ein „centraler Gesundheitsrath" zur Seite gestellt wird. Von Seiten jeder der genannten Behördenstufen müssen regelmässige Berichte über den öffentlichen Gesundheitszustand erstattet werden. Ausserdem ist die Einrichtung sowohl regelmässiger wie ausserordentlicher Inspectionen im ganzen Lande Seitens der Gesundheitsbehörden erforderlich. Die Armenärzte sind zugleich zur Ertheilung von Unterricht in der populären Hygiene in den Schulen und Arbeitervereinen zu verpflichten. Der Gesundheitsminister und der Centralgesundheitsrath haben sich mit den Sanitätsbehörden der anderen europäischen Staaten in regelmässige Beziehungen zu setzen, namentlich bezüglich der Maassregeln zur Bekämpfung der contagiösen Menschen- und Thierkrankheiten. Alljährlich soll ein nationaler Congress zusammentreten, um die wichtigsten Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege zu berathen. Durch Errichtung hygienischer Lehrinstitute ist den Aerzten Gelegenheit zu geben, sich zu tüchtigen Sanitätsbeamten auszubilden."

In der an diese These sich knüpfenden Discussion wurde den Bedenken gegen die Einrichtung eines besonderen Gesundheitsministeriums lebhafter Ausdruck gegeben. Die Leitung dieses Ressorts müsse ausserhalb aller politischen Strömung und Wandelung bleiben. Dagegen war man allerseits darüber einverstanden, dass der technische Chef der obersten Gesundheitsbehörde in directem Verkehre mit dem ihm übergeordneten Minister stehen müsse ohne die in manchen Staaten noch bestehende Zwischenschiebung anderer Ministerialbeamten. Auch die Nothwendigkeit einer reichlichen, von allem ärztlichen Nebenerwerbe unabhängig stellende Dotirung der Gesundheitsbeamten in allen Graden wurde hervorgehoben. Auf Antrag Vidal's formulirte der Congress einstimmig sein Votum dahin,

„dass in jeder Staatsregierung ein Centralamt für die Gesundheitspflege zu errichten sei,

dass dieses Centralamt nicht den Fluctuationen der Politik unterworfen sein dürfe, und

dass dasselbe autonom, competent, mit einem eigenen Budget ausgerüstet sein und seine Angelegenheiten direct vor den Kammern vertreten solle."

Ein Antrag, in dem Votum ausdrücklich auszusprechen, dass der Chef des Centralamts ein Arzt sein müsse, wurde aus dem Grunde abge-

Digitized by Google

lehnt, weil diese Forderung eine ganz selbstverständliche sei (?) und überdies in dem Ausdruck „competent“ sich einbegriffen finde.

Ueber Impf- und Revaccinationszwang, den Gegenstand der dritten allgemeinen Sitzung, brachte die Discussion keine neuen Gesichtspunkte zu Tage. Die französischen Delegirten legten auf eine Erklärung des Congresses desshalb grossen Werth, weil augenblicklich der französischen Kammer ein Gesetzentwurf zur Einführung des Impfzwanges vorliegt, dessen Autor Dr. Lionville (ehemaliger Cabinetssecretär Gambetta's) denn auch die Besprechung durch eine klare und bündige Motivirung seines Wunsches einleitete. Die Vertreter fast aller Länder, sowohl derjenigen mit wie ohne Impfzwang, sprachen sich für die Einführung beziehungsweise Beibehaltung des letzteren aus; nur der Delegirte der niederländischen Regierung, van Overbeck de Meijer, erklärte sich, obgleich von der hohen Nützlichkeit des Impfens persönlich überzeugt, doch gegen dessen zwangsweise Vornahme, „weil der Staat nicht das Recht besitze, Jemanden zu einer Operation zu zwingen, welche unter Umständen eine Lebensgefahr nach sich ziehen könne.“ Die Versammlung beschloss mit sehr grosser Majorität folgende Resolution: „Der internationale Congress für Hygiene zu Turin erklärt für nothwendig, dass in allen Ländern die Verpflichtung zur Impfung und zu Revaccination gesetzlich eingeführt werde.“

Von Boehm (Magdeburg) wurde folgende Resolution beantragt: „In Erwägung, dass die Gefahren einer durch Impfung entstehenden Infection mit absoluter Sicherheit nur vermittelst der directen animalen Impfung zu verhüten sind, empfiehlt der Congress dringend den Regierungen, überall Einrichtungen zu letzterem Zweck herzustellen.“ Dieser Antrag, welchem die Zustimmung der meisten italienischen Mitglieder gesichert war, von welchem aber die französischen Delegirten eine Schwächung ihrer Principal-These befürchteten, gelangte durch ein Versehen des Büreaus nicht zur Abstimmung.

Der Rest dieser Sitzung wurde ausgefüllt durch einen Vortrag von Spatuzzi (Neapel) über die gleichmässige Organisation gesundheitsstatistischer, meteorologischer und anthropologischer Erhebungen im Zusammenhange mit Beobachtungen über die Bodencultur und Industrie in allen Landestheilen, für welches alles er die ärztlichen Gesundheitsbeamten in Stadt und Land verwandt wissen wollte. Dem Vortragenden wurde von Ramello die Bedenklichkeit solcher Anforderungen vorgehalten, und nachgewiesen, dass die Errichtung von Bureaus zu so umfassenden Zwecken nur in grösseren Städten ausführbar sei.

Die letzte allgemeine Sitzung am 11. September brachte einen mit grossem und verdientem Beifall aufgenommenen Vortrag Layet's, des genialen Lehrers der Hygiene an der medicinischen Facultät zu Bordeaux. Derselbe schilderte die Erfordernisse eines hygienischen Universitätsunterrichts, welcher die wissenschaftliche Grundlegung und zugleich die praktische Geltendmachung der Gesundheitslehre durch den Arzt im öffentlichen wie im privaten Leben als Ziele zu berücksichtigen habe. Neben dem Katheder, welcher nur der theoretischen Betrachtung jeder hygienischen Frage diene, müssen Laboratorium, Sammlung, Versuchsstationen und Besuche öffentlicher Anstalten mitwirken, um die zukünftigen Experten in öffent-

Digitized by Google

lichen Gesundheitsfragen brauchbar auszubilden. So lange es an solchen wirklichen Experten überall fehle, dürfe man sich über die geringe Geltung der Gesundheitspflege im öffentlichen Leben nicht wundern. Layet schloss mit Beantragung folgender, von der Versammlung einstimmig angenommener Resolution:

„Der Congress, überzeugt von der Nothwendigkeit eines praktischen Unterrichts in der Hygiene, spricht den Wunsch aus, dass dieser Unterricht an den Universitätsorten alle erforderlichen Verbesserungen erfahre, und dass namentlich hygienische Laboratorien, Versuchsstationen und Sammlungen eingerichtet werden."

Unter den Verhandlungen der einzelnen Sectionen nahmen das hervorragendste Interesse diejenigen über Armeehygiene in Anspruch, welche unter dem Vorsitze des Generalarztes Dr. Baroffio, Delegirter des italienischen Kriegsministeriums, stattfanden. Letztere hohe Behörde hatte dem Congresse mehrere Fragen von vorwiegender praktischer Wichtigkeit zur Berathung vorgelegt, und schon das lebhafte Interesse, welches dieser Berathung auch von Seiten der zahlreich anwesenden Nichtmitglieder gewidmet wurde, bewies, welchen beifälligen Widerhall beim Publicum dieses Bestreben der Staatsbehörde fand, die Arbeiten der wissenschaftlichen Versammlung möglichst im Dienste des praktischen öffentlichen Wohls zu verwerthen. Die erste dieser Fragen lautete:

„Sind die häufigen Fälle von Tuberculose, welche alljährlich einen bedeutenden Verlust an Mannschaften bedingen, als mehr oder weniger abhängig vom militärischen Dienstleben zu betrachten? Und im Bejahungsfalle, durch welche besonderen Umstände des militärischen Lebens wird die Entwickelung dieser Krankheit begünstigt, und durch welche Mittel würde man die schädlichen Wirkungen jener Umstände verhüten oder wenigstens vermindern können?"

Baroffio leitete die Besprechung dieser Frage ein durch eine genaue Darlegung der thatsächlichsten Verhältnisse in der italienischen Armee, welche jährlich auf je 1000 Soldaten 1·40 Todesfälle durch Tuberculose und 2·63 Entlassungen wegen der gleichen Krankheit erfährt, mithin einen gesammten Verlust von 4 pro mille. Die italienische Armee nehme in dieser Hinsicht eine mittlere Stellung unter denjenigen Europas ein; die französische zähle 1·5 Todesfälle und 2·10 Entlassungen, mithin 3·60 pro mille Verlust durch Tuberculose (die preussische 1·0 Todesf. und 3·0 Entl., Ref.).

In Italien wie in allen anderen Staaten raffe diese Krankheit weit mehr Opfer in der Armee weg, als in der Civilbevölkerung; diese Thatsache sei eine allgemeine; indess zeige diese Ueberzahl der Verluste in der Armee stets eine gleichmässige Beziehung zu den Schwankungen in der Häufigkeit der Tuberculose bei der Civilbevölkerung der verschiedenen Provinzen.

Redner erklärte sich gegen die Annahme irgend eines specifischen Einzeleinflusses im militärischen Leben, aus welchem die Häufigkeit der Tuberculose erklärt werden solle. Nach seinen Erfahrungen sei die Erklärung vielmehr darin zu suchen, dass zu viele Recruten eingestellt würden, welche entweder bereits den Keim zur Krankheit oder doch eine derartige allgemeine Brustschwäche mitbrächten, dass sie den Gesammtanforderungen des Dienstlebens nicht gewachsen seien. Ausserdem tadelt er

Digitized by Google

die in Italien eingeführte Winterrecrutirung, an deren Stelle er die Einstellung am 1. April oder am 1. October vorschlägt. Auch die brüsque Versetzung in ein sehr verschiedenes Klima sei zu vermeiden, und dem ehemaligen Systeme, die erste Ausbildung in der Nähe der Heimath zu geben, gebühre der Vorzug. Bei der Recrutenauswahl sei die bisher als Minimum geltende Brustzircumferenz von 80 Centimeter zu gering; es müsse mindestens eine solche Zircumferenz gefordert werden, welche der Hälfte der Körperlänge gleich sei. Bei dem ersten Verdachte beginnender Tuberculose solle man die Soldaten sofort heimschicken und nicht so lange in den Casernen und Lazarethen behalten, bis die Krankheit ausgebildet und unheilbar sei.

Auch Colin (Paris) ist geneigt, keine primäre Erzeugung, sondern nur eine beschleunigte Entwickelung vorhandener Tuberkel oder Tuberkelanlage in Folge des Ueberganges von dem gesunden luftreinen Landleben zum geschlossenen Zusammenleben in städtischer Atmosphäre als Grund anzunehmen. An eine Infection der Luft mit specifischen Keimen glaubt er nicht, theils weil die Verlaufsweise der Tuberculose zu viel Abweichendes von derjenigen aller bekannten Infectionskrankheiten darbiete, theils aber auch, weil nach seiner Erfahrung die isolirt und dabei doch in engen Räumen wohnenden Soldaten (Gensdarmen, verheirathete Soldaten) ebenso sehr heimgesucht seien, wie die Casernenbewohner. Colin sieht die Möglichkeit einiger Remedur des Uebels nur darin, dass man den Rauminhalt der Casernenwohnungen pro Kopf bedeutend erhöhe, eine strengere Auswahl unter den untersuchten Dienstpflichtigen treffe und die Neueingestellten zunächst in der Nähe ihres bisherigen Wohnortes unterbringe.

In ähnlichem Sinne äusserten sich mehrere andere französische und ein rumänischer Militärarzt; — Layet machte mit Recht darauf aufmerksam, wie wünschenswerth es sei, einen statistischen Aufschluss darüber zu erlangen, ob die Häufigkeit der Tuberculose grösser sei bei denjenigen Soldaten, welche aus ländlichen Districten in eine städtische Garnison versetzt worden seien, als bei solchen von städtischer Herkunft.

Im Gegensatze zu den vorstehenden Aeusserungen sprach dann Vallin (Paris) die Ueberzeugung aus, dass es neben den bisher geltend gemachten banalen Ursachen noch eine ihrer Natur nach unbekante specifische Quelle der Casernentuberculose geben müsse. Nach der in Frankreich nicht weniger als 25 Proc. der Dienstpflichtigen betragenden Ausscheidung der Schwachen und Kränklichen bei der Recrutirung repräsentirten die eingestellten 75 Proc. eine ausgewählte Bevölkerungsgruppe, deren verhältnissmässig starkes Befallenwerden von Tuberculose um so auffälliger erscheinen müsse, als nicht bloss die im ersten Dienstjahre stehenden, sondern auch die älteren Jahrgänge davon betroffen würden. Letzterer Umstand schliesse die Annahme aus, dass es sich wesentlich nur um den beschleunigten Ausbruch und Verlauf einer aus dem Civilstande im Keime mitgebrachten Krankheit handle. Vallin will die Frage einer infectiösen Uebertragung des Tuberkelkeims — als bisher von der Wissenschaft nicht gelöst — auch von jeder praktischen Anwendung noch fern lassen, hält aber eine Ausschliessung dieser Ursache für ebenso unberechtigt, wie eine positive Behauptung ihres Bestehens.

Damit keine Seite der Frage unbeleuchtet bleibe, wies da Cunha-Bellem (Lissabon) in längerem Vortrage auf die psychischen Schädlich-

Digitized by Google

keiten des militärischen Lebens, Langeweile, Heimweh und Traurigkeit und deren Rolle bei Erzeugung der Tuberculose hin. , Er verlangte Herstellung angenehmerer Eindrücke, angemessene Zerstreuungen und Unterhaltungen, freundlichere Einrichtung der Casernen u. s. w., um die nachtheilige Wirkung anhaltender Gemüthsdepression auf die Constitution der Soldaten zu verhüten.

Gegenüber der Unmöglichkeit, für jetzt zu weiteren definitiven Aufschlüssen über die vorliegende Frage zu gelangen, beschränkte sich die Versammlung schliesslich auf die Resolution:

> „Dass die Auswahl der Soldaten bei der Revision eine strengere sein, und dass die Einberufung zu den Waffen im October oder im April stattfinden müsse, anstatt im Winter, wie es in einigen Ländern geschehe."

Die zweite dem Congresse vom Kriegsminister vorgelegte Frage betraf die Ursachen des in der italienischen Armee und Marine noch häufig herrschenden Scorbuts. Die näheren Mittheilungen, welche über diese Frage in der Section zur Sprache kamen, lassen darauf schliessen, dass der vorwiegende Genuss getrockneter Körnerfrüchte und Mehlspeisen (Maccaroni), anstatt frischer Gemüse, sowie ausserdem Mangel an Rein- und Trockenhaltung der Luft in den Schlafräumen, als Quellen jener in den nordeuropäischen Armeen fast unbekannt gewordenen Krankheit gelten dürfen. Die Section erklärte sich demgemäss „für die Nothwendigkeit einer besseren Ernährung der Soldaten mit Bevorzugung frischer Vegetabilien, sowie dafür, dass in jeder Caserne ein beständig geheizter Raum zur Verfügung der Soldaten gestellt werde, um nach Durchnässungen darin ihre Kleider zu trocknen."

Sehr fruchtbringend gestaltete sich die Berathung der dritten officiellen Frage, welche sich auf die Verbesserung der Casernen bezog. Zu letzteren dienten in Italien bisher fast ausschliesslich alte Klöster, deren Bau- und Einrichtungsweise sowohl einer genügenden Ventilation wie einer Bewahrung des Bodens und der Mauern vor fauliger Infection die grössten Schwierigkeiten entgegensetzt. Die Sterblichkeit nicht bloss an Tuberculose, sondern auch an Typhus und an Dysenterie ist gross, und die Typhuserkrankungen behaupten in den Casernen auch solcher Städte eine ziemlich stetige hohe Ziffer, wo die Civilbevölkerung von der Krankheit wenig heimgesucht wird, wie beispielsweise zu Turin und zu Padua.

Die Berathung ergab eine grosse Einstimmigkeit darüber, dass die bisherigen gedrängt gebauten Casernen mit den mehrfachen übereinanderliegenden Etagen und zusammenhängenden Zimmerfluren auf den Absterbeetat zu setzen und alle zukünftigen Bauten eine möglichst weite Flächenvertheilung isolirter Pavillons ohne Etagen zum Grundsatze zu nehmen habe. Die überaus günstige Rückwirkung dieser Anlageweise auf den Gesundheitszustand der Soldaten wurde durch statistische Beobachtungen bei der englischen Armee schlagend erhärtet. Bezüglich der Bauart selbst wurde ohne Widerspruch sowohl von italienischer wie französischer Seite dem System Tollet der Vorzug zuerkannt, welches auf dem Princip beruht, die äusseren, den desinficirenden Witterungseinflüssen ausgesetzten Bauflächen möglichst frei zu entwickeln und dagegen der inneren Wohnluft möglichst wenig Wandfläche zuzukehren; erreicht wird dies mittelst

Digitized by Google

möglichst einräumiger Eisen- und Backsteinbauten mit Spitzbogendecke und einer Art von Porenventilation. Dieser Tollet'sche Casernenbautypus fand einen ebenso begeisterten wie gewandten Erklärer in dem Pariser Architekten E. Trélat, Bruder des bekannten Arztes.

Die praktisch wenigstens in Italien wohl vorläufig näher liegende Aufgabe einer möglichsten Assanirung der vorhandenen älteren Gebäude wurde am eingehendsten von Vallin beleuchtet, welcher als Kernpunkt dieser Aufgabe die Herstellung impermeabler Flächenüberzüge auf Wänden und Fussböden bezeichnete. Versuche in den Pariser Casernen haben bewiesen, wie in Folge der allmäligen Durchtränkung von Holz und Mauerwerk mit den organischen Emanationsstoffen auch die kräftigste Ventilation nicht hindert, dass nach kurzer Schliessung der Fenster immer wieder der gleiche Fäulnissgeruch sich in den Wohn- und Schlafräumen verbreite. Den Wänden eine gegen solche Fäulnissimbibition schützende Deckfläche zu geben (mittelst Stuck, Zinksilicat, Oelfarbenanstrich oder dergleichen), sei nicht schwierig; aber für den hölzernen Fussboden sei die technische Aufgabe noch zu lösen. Alle bisherigen Mittel, demselben seine Porosität zu benehmen, seien unpraktisch, so dass man einstweilen nur in den aus thermischen Rücksichten unbeliebten Fussböden aus gebrannter Erde die erforderliche Gewähr gegen Einnistung von Infectionsstoffen finde.

Auf Trélat's Antrag wurde folgendes Votum von der Versammlung angenommen:

„In Erwägung, dass alle grossen Wohnbauten die Anbringung zahlreicher innerer Abtheilungen mit sich bringen: — Scheidemauern, Bretterwände, Fussböden; — dass die Materialien, welche diese Abscheidungen bilden, einestheils der unmittelbaren Einwirkung der Lebenseffluvien unterliegen und anderentheils der directen Einwirkung der Atmosphäre entzogen sind; — und dass dieser doppelte Umstand eine beständige Quelle von örtlicher Infection und von Gefahren für die Bewohner bildet, in um so höherem Maasse, als die Gebäude ausgedehnter und ihre Bewohnung eine anhaltendere ist, spricht die Section den Wunsch aus:

dass die Casernen in Zukunft aus isolirten Pavillons ohne Stockwerke und ohne innere Abtheilungen hergestellt werden mögen."

In der Section für allgemeine und internationale Hygiene fand auf Anregung Drouineau's und Bertillon's ein Austausch bemerkenswerther Mittheilungen über die Beziehungen der Klimatologie zur Hygiene statt. Namentlich kam der Einfluss hoher Hitzegrade auf die Kindersterblichkeit zur Sprache, welcher im südlichen Frankreich grell hervortritt und dort ebenso wie in Nordamerika auf directe thermische Schädigung auch ohne Vermittelung von Milchverderbniss etc. hinweist. Im Arrondissement Avignon übersteigt die Sterblichkeit der Kinder unter fünf Jahren während der Monate Juli, August und September bei weitem die 47 Proc. der Jahressterblichkeit dieser Altersclasse, und zwar ist dies noch mehr in den Landgemeinden, als in den Städten der Fall. Dagegen zeigt die überfünfjährige Bevölkerung eine erhöhte Sterblichkeit in den Monaten December bis März, und zwar mehr in den Städten, als auf dem Lande. Diese Wintersteigerung für die überfünfjährige Bevölkerung ist indess bei weitem nicht so intensiv, wie die Sommersteigerung für die unterfünfjährige.

Digitized by Google

Bertillon wiederholte seinen schon zu Brüssel 1876 mit überzeugender Begründung entwickelten Vorschlag, durch Bildung von klimatographischen und zugleich demographischen Kreisen die örtlichen Beziehungen der Witterung zu dem Gesundheitszustande genauer zu erforschen.

Ueber die Assanirung der römischen Campagna berichtete Baccelli (Director der med. Klinik zu Rom) unter eindringlicher Befürwortung des dort versuchsweise eingeführten Systems, Sträflinge zur Colonisirung und Bodencultur versumpfter Gegenden zu verwerthen. Zu Tre Fontane sind 170 Gefangene untergebracht und mit Bodenarbeiten beschäftigt; ihr Gesundheitszustand war im Sommer kein günstiger, aber Erkrankungen und Sterbefälle im Ganzen während des Jahres nicht zahlreicher, als sie auch in den geschlossenen Gefängnissen zu sein pflegen. Die Section schloss sich einstimmig einer von Teissier (Lyon) vorgeschlagenen Resolution an, „dass der Congress die italienische Regierung in anerkennender Weise ermuthige, in dem begonnenen Unternehmen der Bodenverbesserung durch Errichtung von Strafcolonien fortzufahren; dass die Sterblichkeitszunahme, die etwa daraus entstehen könnte, nicht in Vergleich zu bringen sei mit den ausserordentlichen Vortheilen, welche daraus für die allgemeine Gesundheit und für die Civilisation erwartet werden dürfen."

Die internationale Verhütung der Syphilis war Gegenstand eines ausführlichen Referates von Catella (Turin) im Namen einer zur Bearbeitung dieser Frage von der hygienischen Gesellschaft zu Turin niedergesetzten Commission. Den weitgehenden Vorschlägen des Referenten und den noch viel weiter gehenden Da Cunha-Bellem's (Lissabon), welcher gesetzlich keine Heirath ohne beiderseitige Beibringung eines ärztlichen Immunitätsattestes bezüglich syphilitischer Infection gestattet wissen will (!), schloss sich die Versammlung nicht an, sondern beschränkte sich auf den Ausdruck des Wunsches, „dass die Regierungen von allen Schiffsmannschaften sowohl bei Abfahrt wie bei Ankunft in einem Hafen die Beibringung einer auf Syphilis bezüglichen „*patente nette*" erfordern mögen."

In der Section für industrielle und Berufshygiene berichtete Napias (Paris) über eine neue Form von Beschäftigungskrampf bei Photographen, und zwar als Folgewirkung der sogenannten „*émaillage*", einer Operation, bei welcher mit der Radialseite des Daumens anhaltende und ermüdende Frictionen behufs glatter Befestigung eines gelatinisirten Abdrucks auf einer mit Collodium überzogenen Glasfläche vorgenommen werden. Die Krampferscheinungen treten ganz conform denjenigen beim Schreibkrampfe auf.

Layet (Bordeaux) entwarf von dem nachtheiligen Einflusse der Gasbeleuchtung auf die Gesundheit der städtischen Bevölkerung ein sehr düsteres Bild. Die Gasausströmung im Boden und in den Häusern sei bei aller Vorsicht immer noch eine weit massenhaftere als man ahne, und da nach seinen Untersuchungen der Gehalt des Steinkohlengases an Kohlenoxydgas 8 bis 12 Proc. zu betragen pflege, so glaube er sich keiner Uebertreibung schuldig zu machen, wenn er der beständigen Luftvergiftung in den städtischen Wohnungen durch Gasausströmungen einen bedeutenden Antheil an der Entstehung der städtischen Anämie und

Digitized by Google

Kachexie zuschreibe, welche besonders bei den Stammgästen der Clubs, Kaffeehäuser und Theater sich so allgemein äussere. Referent warnte vor den Gasheizungen und verlangte eine viel sorgfältigere Reinigung des Leuchtgases von dem beigemischten Kohlenoxyde.

Dieser Vortrag erregte um so mehr Sensation, da für die anwesenden französischen Mitglieder es eine neue Thatsache zu sein schien, dass im Leuchtgase so viel Kohlenoxyd vorkomme und dass letzteres die Vergiftungserscheinungen bedinge (in Deutschland ist längst bekannt, dass dieses Vorkommen sich mitunter bis zu 20 Proc. und noch höher, namentlich bei dem aus Holzkohlen bereiteten Leuchtgase nachweisen lässt, wie es denn auch längst von Eulenberg dargethan ist, dass nur dem Kohlenoxydgase die Erscheinungen der Leuchtgasvergiftung zuzuschreiben sind). Da die Discussion ergab, dass es bis jetzt an einem genügenden technischen Verfahren zur Eliminirung des Kohlenoxyds aus dem Leuchtgase fehle, so sprachen einzelne Redner, namentlich Trélat, die Hoffnung aus, die Verwendung des letzteren zu Leuchtzwecken bald durch das elektrische Licht ersetzt zu sehen, während man bezüglich der Verwendung des Gases zu Heizzwecken bei guter Leitungsanlage die Bedenken Layet's nicht theilte. Bei allen auch nur zur Einzelbeleuchtung dienenden Gasflammen aber wurde die Anbringung eines directen Abzugsweges für die Verbrennungsproducte empfohlen.

Allgemeines Interesse erregte ein Vortrag Pagliani's über die Anämie der Arbeiter im St. Gotthardtunnel. Manche der nordischen Congressmitglieder hatten, wie auch der Verfasser dieses Berichtes, auf der Reise nach Turin das der Vollendung nahe internationale Werk besucht, und hatten durch eigenen Augenschein den traurigen Eindruck aufgenommen, welchen der Anblick dieser kleinen Armee von fast ausschliesslich italienischen Arbeitern gewährt, wenn sie in langen Reihen, ein jeder mit seiner Berglaterne an der Hand, aus dem Berginnern hervor am Tageslicht erscheinen. Die fahlen, grünlich bleichen Gesichter mit dem Ausdruck tiefer Apathie, die gebrochene Haltung und der schlotternde Gang der meist noch jugendlichen Gestalten lässt ein tiefes Ergriffensein der ganzen Constitution in so allgemeiner Verbreitung unter diesen Unglücklichen erkennen, dass man sich nur wundern muss, wie ein auch dem Laien so augenfälliges Uebel die Aufmerksamkeit der Aufsichtsbehörden nicht früher auf sich gezogen hat. Die Verhältnisse, unter denen die Arbeiter besonders in dem zunächst nur enge und niedrig angelegten Richtstollen — der sogenannten „*Galleria di avanzamento*“ — leben, sind ausnahmsweise ungünstige. Während man bei früheren Tunnelanlagen, z. B. im Mont Cenis, die Ausweitung des Richtstollens zur vollen Höhe und Breite den Verlängerungsarbeiten immer in kurzer Entfernung folgen liess, hat man im Gotthardtunnel den engen Bohrgang so weit vorausgearbeitet, dass z. B. bei der Begegnung der beiden Richtstollen im Februar 1880 die Länge des noch nicht erweiterten Theiles auf italienischer Seite 1808 m betrug. Dieser im Durchschnitte nur 2 m hohe und breite Bohrgang ist zur Erleichterung des Wasserabflusses und der nachfolgenden Erweiterungsarbeiten derart angelegt, dass er dem höchst gelegenen Theile des zukünftigen Gewölberaumes entspricht, seine Decke also zur Decke des letzteren wird. In Folge dessen sammeln sich die

Digitized by Google

erhitzten Verbrennungsgase der Hunderte von Lampen und der massenhaft verwandten Sprengstoffe, vermischt mit dem Dunste menschlicher Excremente, vorzugsweise in diesem engen mangelhaft ventilirten Raume an, in welchem stets eine Temperatur von 32 bis 34° C. und ein relativer Feuchtigkeitsgehalt der Luft von 94 bis 97 Proc. herrscht!

Die Beobachtung mehrerer von Airolo krank zurückgekehrten Piemontesen im Turiner Krankenhause, bei welchen sich das Vorhandensein grosser Mengen von *Anchilostoma duodenale* ergab, erregte die Aufmerksamkeit der dortigen Aerzte, besonders des Klinikers Prof. Bozzolo, welcher sich bereits vorher mit eingehenden Studien über die Beziehung des genannten Parasiten zur perniciösen Anämie beschäftigt und eine Anchylostomoanämie (!) als besondere Krankheitsform aufgestellt hatte (*Giornale internaz. delle Scienze med.*, 1879, Heft 10 u. 11). Bozzolo und Pagliani (Professor der Hygiene an der Universität zu Turin) unternahmen nun eine Untersuchung der Verhältnisse an Ort und Stelle, deren Ergebniss sie in einer Monographie (*L'anemia al traforo del Gottardo, Milano* 1880) niederlegten. Wie aus diesem Berichte und den daran anknüpfenden näheren Darlegungen Pagliani's vor dem Congresse hervorgeht, ist die Verbreitung des *Anchylostoma duodenale* unter den im Tunnel beschäftigten Arbeitern jeder Altersclasse eine ganz allgemeine; die Ausleerungen sämmtlicher darauf untersuchten Personen, welche seit zwei Jahren im Tunnel beschäftigt gewesen, enthielten mit nur einer einzigen Ausnahme eine ansehnliche Menge von Eiern, und in den Eingeweiden einzelner an allgemeiner Schwäche gestorbener Arbeiter fanden sich bis zu 77 Exemplaren des bekanntlich als Blutsauger wirkenden und zu Darmblutungen Anlass gebenden Wurmes. Pagliani glaubt, dass die Eier vermittelst der Ausleerungen von inficirt gewesenen Arbeitern massenhaft in das Bodenwasser des Richtstollens gerathen und sich in Folge nachlässiger Hantirung der Trinkgeschirre dem Trinkwasser beigemischt haben. Indess betrachtet auch er den Einfluss des Parasiten nur als einen mitwirkenden, nicht als den allein entscheidenden bei Entstehung der epidemischen Anämie der Tunnelarbeiter; das Hauptgewicht legt er auf die Verunreinigung, Hitze und Feuchtigkeit der Stollenluft. Seine Vorschläge beziehen sich dementsprechend auf kräftigere Ventilation, strengere Reinlichkeit, und möglichste Ersetzung des Lampenlichts durch elektrische Beleuchtung des ganzen Tunnelraumes.

Die Versammlung gab ihrem Interesse für die aufgedeckten Uebelstände Ausdruck durch eine Resolution, „dass die betheiligten Regierungen ersucht werden mögen, eine ernstliche Untersuchung über die hygienische Lage des Unternehmens zu veranstalten, und Verordnungen oder Gesetze zum Schutze der Arbeitergesundheit zu erlassen."

In der Section für Schul- und Kinderhygiene wurde von Napias (Paris) eine vergleichende Kritik der gegenwärtig in den verschiedenen Ländern Europas bestehenden Vorschriften über die Zulassung der Kinder zur Fabrikarbeit vorgetragen, und dem jetzigen, durch das Gesetz vom 19. Mai 1874 geschaffenen Zustand in Frankreich die Palme der Vollkommenheit zuerkannt. Sowohl Napias wie die an der Discussion sich betheiligenden italienischen Mitglieder tadelten lebhaft den neuen der italienischen Kammer vorgelegten Gesetzentwurf, welcher den Anfang der

Digitized by Google

Kinderarbeit mit vollendetem neunten Jahre für zulässig erklärt, und die Section sprach in einer Resolution den Wunsch aus:

1. dass man in allen Staaten eine gleichmässige Altersgrenze für die Zulassung der Kinder zur Fabrikarbeit festsetzen möge, und dass diese Altersgrenze unter keiner Bedingung unterhalb des vollendeten zwölften Lebensjahres bestimmt werde;
2. dass auch die Dauer der Kinderarbeit durch internationale Verträge im Interesse der öffentlichen Gesundheit und der geistigen Entwickelung der Kinder gleichmässig geregelt werde;
3. dass in allen Ländern die Kinder vor vollendetem sechszehnten Jahre zu keiner Nachtarbeit zugelassen werden mögen.

Eine von Arnaudon (Turin) angeregte Discussion über die zweckmässigste Theilung der Schulstunden ergab, dass die Mehrheit der Section eine ungetheilte Zusammenlegung der Unterrichtszeit für den ganzen Tag missbilligte. Ebenso wurde eine Resolution angenommen, zu Gunsten einer weiseren Beschränkung der häuslichen Schularbeiten, sowie gegen die Coincidenz des Unterrichts oder der Schulprüfungen mit der Zeit grösster Sommerhitze.

Der Mangel an den nothwendigsten Begriffen der Gesundheitslehre bei den Volksschullehrern wurde von Ghini (Florenz) besprochen, und die daraus entspringenden Nachtheile, sowohl für die Schulhygiene selbst wie für den Unterricht, von Mitgliedern der verschiedensten anderen Nationalitäten aus übereinstimmender Erfahrung lebhaft beklagt. Die Section schloss sich einstimmig dem Antrage Ghini's an, indem sie die Nothwendigkeit aussprach, „dass in den Schullehrerseminaren überall ein besonderer Lehrcursus für häusliche und private Gesundheitspflege sowie für Schulhygiene eingerichtet werde, mit besonderer Berücksichtigung der Lehre von den Schuleinflüssen auf die Erkrankungen der Kinder, und dass dieser Unterricht durch einen Arzt ertheilt werde."

Auch die Section für Veterinärhygiene brachte manche Referate und Besprechungen von allgemeinem Interesse. Als Desiderat der internationalen Hygiene wurde durch eine motivirte Resolution allen Regierungen dringend empfohlen, Vorschriften zu erlassen zur regelmässigen und gründlichen Desinfection aller Eisenbahnwagen, in welchen Thiere transportirt worden sind, um die sonst unvermeidliche Weiterverbreitung contagiöser Thierkrankheiten zu verhüten. Auch die Frage der Uebertragbarkeit tuberculöser Infectionen von Thieren auf Menschen wurde von den competentesten Vertretern der Veterinärwissenschaft in Frankreich und Italien, von Nocard (Professor der Veterinärschule zu Alfont), Basso (Turin) und Brusasco (Neapel) unter Geltendmachung ebenso entgegengesetzter wissenschaftlicher Gesichtspunkte discutirt, wie dies in Deutschland bis jetzt der Fall ist. Doch vereinigte sich bezüglich der praktischen Seite dieser Frage die grosse Mehrheit zu folgendem Beschlusse:

„In Erwägung, dass die Tuberculose des Rindes (*pommelière*, Perlsucht) wahrscheinlich mit derjenigen des Menschen identisch ist, und dass daher die Uebertragung dieser Krankheit von Thieren auf Menschen durch den Genuss nicht bloss der Milch, sondern auch des Fleisches von

Digitized by Google

Kühen oder anderen tuberculösen Thieren möglich erscheint, besonders wenn die Milch oder das Fleisch nicht gehörig gekocht sind, — ersucht die Section alle Regierungen, durch strenge Maassregeln der Sanitätspolizei und durch Belehrung des Publicums, diese Gefahr der Krankheitsübertragung von Thieren auf Menschen möglichst zu beseitigen."

Der Section für Agricultur und Chemie in ihrer Anwendung auf die Hygiene fiel diesmal die Aufgabe zu, dem unvermeidlichen Kampfthema der städtischen Canalisations- und Berieselungsanlagen als Turnierplatz zu dienen; denn mehr als ein Turnier bedeutete der von beiden Seiten mit gleich brillanter Beredtsamkeit geführte Wortkampf nicht, bei welchem Durand-Claye, der geniale Schöpfer des grossen Assanirungswerkes von Paris, die jetzt vom Munizipalrathe beschlossene Erweiterung der Rieselanlagen bis zum Walde von St. Germain mit warmer Begeisterung erläuterte und begründete, während Duverdy, der beredte Advocat der angeblich bedrohten Interessen von St. Germain und Maisons-Lafitte, mit dem gleichen Beifalle alle Schrecken der Rieselverpestung in Scene zu setzen wusste. Neues brachte keiner der beiden Gegner vor, da die von Durand-Claye mitgetheilten Experimente, welche das Nichtaufsteigen organisirter Körper aus feuchten (irrigirten) Bodenflächen beweisen sollten, theils unzureichend für die daraus gezogenen Schlüsse waren, theils nur auf eine Wiederholung der anscheinend dem Vortragenden unbekannten Versuche Naegeli's hinausliefen. Eine warme Vertheidigung erfuhr die Pariser Rieselanlage übrigens von allen an der Discussion sich betheiligenden Pariser Aerzten (Bertillon, Bourneville u. A.), während van Overbeck de Meyer (Utrecht), der talentvollste Vertreter des Liernur'schen Abfuhrsystems, sich sehr nachdrücklich gegen die Wurzel aller Rieselanlagen, gegen die städtischen Canalnetze, aussprach, in welchen er die gefährlichsten Wege der Weiterverbreitung infectiöser Krankheiten erblickt. Unter allgemeinem Beifalle stellte Gibert (Havre) die Anforderung an eine sorgfältige städtische Gesundheitsstatistik, durch planmässige Vergleiche der z. B. in Paris mit Schwemmcanälen versehenen Strassen und Viertel mit den nicht canalisirten, bezüglich der relativen Frequenz bestimmter Erkrankungsformen und Todesursachen zu einem überzeugenderen Resultate zu gelangen, als es auf dem bisherigen Wege des theoretischen Raisonnements möglich sei. Die neue, bekanntlich Bertillon's kundiger Leitung anvertraute Organisation der Pariser Statistik, von deren Vorzüglichkeit die veränderten Wochenbulletins Zeugniss geben, ist durchaus geeignet, dereinst einer so hochwichtigen Aufgabe gerecht zu werden.

Dieselbe Section nahm noch eine Reihe von Beiträgen entgegen, betreffend Heizungs- und Ventilationsanlagen, Einrichtung von Krankenhäusern, Untersuchungsmethoden auf Luft und Wasser u. s. w., welche sämmtlich nur Bekanntes wiedergaben. Unter anderen demonstrirte Houzeau (Rouen) als neue Entdeckung ein „*gravivolumètre*" zur Härtebestimmung des Wassers, welches identisch ist mit dem vom Verfasser dieses Berichtes schon 1873 zur expeditiven Wasserprüfung angegebenen und dann von Hiller im Jahre 1878 von Neuem empfohlenen Aräometer mit Zehntausendstelgradirung. Von belehrendem Interesse war dagegen ein Vortrag Napias' über die Organisation und Wirksamkeit der „*commission des logements insalubres de*

Digitized by Google

Paris" unter Vorlegung eines Stadtplanes, welcher das Verhältniss der von jener Commission untersuchten und für ungesund erklärten Wohnungen in jedem Arrondissement durch Farbennüancen anzeigte. Die Wirksamkeit dieser — in Deutschland nirgend eine Analogie findenden — Behörde verdient mehr als irgend welche andere französische Institution von den deutschen Gesundheitsbeamten näher kennen gelernt zu werden.

In der letzten allgemeinen Sitzung am 11. September wurde Genf als nächster Congressort für 1882 gewählt. Zugleich machte der Präsident die Mittheilung, dass der Provinzialrath von Turin anlässlich des Congresses einen Preis von 2500 Frcs. für die beste Abhandlung über die Gesundheitspflege der ländlichen Bevölkerung ausgesetzt habe. Die Bewerbungsarbeiten sind, in italienischer oder französischer Sprache abgefasst, bis zum 1. September 1881 an den Vorsitzenden der zu diesem Zwecke gewählten Jury, Dr. Fauvel in Paris, einzusenden.

Den Schluss der diesjährigen Zusammenkunft bildete endlich am 12. September eine gemeinschaftliche Fahrt nach Mailand in Folge einer Einladung der dortigen Gesellschaft für Leichenverbrennung an den Congress, von ihren Einrichtungen und ihrem Verfahren durch unmittelbare Anschauung Kenntniss zu nehmen. Mailand ist seit der im Jahre 1876 stattgefundenen Bildung der genannten, gegenwärtig über 400 Mitglieder zählenden Gesellschaft ein Vorort der Feuerbestattungsidee geworden, nicht bloss für Italien, sondern man kann wohl sagen für Europa. Die Schrift ihres unermüdlichen Secretärs Dr. Pini „*La cremazione dei morti*" (Milano, 1880) giebt interessante Aufschlüsse über Entwickelung und Fortgang der Bewegung, welche ihre erste, mehr zufällige Anregung in Italien im Jahre 1870 durch die solenne Feuerbestattung eines in Florenz gestorbenen jungen indischen Fürsten, des Maharadschah von Kelapore, fand. Auch bezüglich der bisherigen technischen Fortschritte des Verfahrens darf auf die genannte Schrift verwiesen werden. Vor den Augen der Congressmitglieder wurden zwei kurz vorher begrabene und zu diesem Zwecke wieder ausgegrabene Hospitalleichen verbrannt, die eine in dem neuerbauten monumentalen „*tempio di cremazione*" auf dem prächtigen städtischen Friedhofe mittelst des sogenannten Systems Gorini, die andere in einem provisorisch hergerichteten Gebäude mittelst des neu erfundenen Systems Venini. Der erstgenannte, bis jetzt von der Gesellschaft regelmässig gebrauchte Apparat erforderte etwa 150 kg Reiserholz und 130 kg Steinkohlen, um die Leiche eines Erwachsenen binnen nahezu 2 Stunden bis auf einen blendend weissen Knochenrest von etwa 6·5 Proc. des ursprünglichen Körpergewichts zu reduciren. In dem sehr complicirten Apparat Venini dauerte die ganze Procedur nur 70 Minuten, und der Aschen- und Knochenrest betrug kaum 4 Proc. des Körpergewichts.

Die von den kirchlichen Autoritäten anfangs gegen die Leichenverbrennung erhobenen Schwierigkeiten scheinen in Mailand überwunden, da die dortige — sowohl katholische wie protestantische — Geistlichkeit die Feuerbestattung mit den gleichen Feierlichkeiten begleitet wie die Erdbestattung. Schwieriger ist die befriedigende Lösung der gerichtlichen Frage gegenüber einem Verfahren, welches die Möglichkeit irgend welcher nachträglichen Leichenuntersuchung ausschliesst. In Mailand wird aus

Digitized by Google

diesem Grunde von den Behörden die Erlaubniss zur Verbrennung einer Leiche nur dann gewährt, wenn der behandelnde Arzt in bündigster und bestimmtester Weise erklärt, dass die Todesursache eine natürliche Krankheit sei und jede Möglichkeit eines verbrecherischen Zusammenhanges ausschliesst. Ausserdem müssen Standesbeamter, Friedensrichter und Präfect ihre Genehmigung dazu ertheilen. Während des zweijährigen Bestehens der Gesellschaft bis zum 1. September 1880 sind im Ganzen 86 Feuerbestattungen vollzogen worden.

An eine allgemeine Einführung der letzteren ist ungeachtet aller technischen Vervollkommnung des Verfahrens wohl schon aus finanziellen Gründen nicht zu denken, wie es ja auch sehr bezweifelt werden darf, ob die bezügliche Sitte überhaupt jemals im Alterthum als allgemeiner, auch auf die arme Bevölkerung angewandter Brauch bestanden habe. Dagegen dürfte — und dies war die sich vorherrschend aussprechende Meinung der Congressmitglieder — bei gefährlichen Epidemieen sowie auf Schlachtfeldern eine aus öffentlichen Mitteln organisirte Leichenverbrennung ihren grossen hygienischen Nutzen haben. Wenn man von diesen beiden Fällen absieht, so wird die Feuerbestattung nur ein privates Interesse darbieten, dessen Versöhnung mit den Erfordernissen der öffentlichen Sicherheit und Rechtsübung eine Regelung durch besondere Vorschriften in allen Ländern erfordert. Ueber die zweckmässigste Formulirung solcher Vorschriften soll eine zu diesem Zwecke aus Congressmitgliedern der verschiedenen Nationen gebildete Commission berathen und den Regierungen angemessene Vorschläge unterbreiten.

Der Congress trennte sich nicht, ohne dem Gefühle lebhaften Dankes für die sowohl in Turin wie in Mailand erfahrene liebenswürdige Gastfreundschaft wiederholt den wärmsten Ausdruck zu geben. In der That hatten sowohl Behörden wie Vereine Alles aufgeboten, um den zahlreichen Gästen, welche der hygienische gleichzeitig mit dem juristischen Congresse nach Turin geführt hatte, den Aufenhalt möglichst angenehm zu machen, und namentlich wird das von der Municipalität im königlichen Schlosse zu Racconigi veranstaltete Banket, das Abendfest beim Präfecten de Casalis und der gastliche Empfang beim Sindacus Grafen Ferrari allen Theilnehmern unvergesslich bleiben. Neben solchen Eindrücken vermochte das wiederholte Hineinklingen einzelner Misstöne von einer Seite her, welche vergessen hatte, bei der Fahrt nach Turin ihr politisches „*ceterum censeo*“ zu Hause zu lassen, keine nachhaltige Verstimmung zu setzen; dafür sorgte nicht bloss das charaktervolle Auftreten des Chefs der Turiner Municipalität, welcher die Anstimmung der Marseillaise mit einem kräftigen „*Evviva la Germania!*“ beantwortete, sondern auch das herzliche und verständnissvolle Entgegenkommen, welches die deutschen Mitglieder bei den Vertretern der italienischen Wissenschaft fanden. Manche persönliche Beziehung von dauerndem Werthe wurde geknüpft, und Jeder von uns kehrte mit erhöhter Achtung vor dem loyalen wissenschaftlichen und philantropischen Streben unserer südlichen Nachbaren über die Alpen zurück.

Digitized by Google

Kritiken und Besprechungen.

Dr. E. Lorent: **Fünfter Jahresbericht über den öffentlichen Gesundheitszustand und die Verwaltung der öffentlichen Gesundheitspflege in Bremen in den Jahren 1877 und 1878.** Herausgegeben vom Gesundheitsrathe. Bremen, Alb. Bruns, 1880, 125 S. nebst Tabellen, gr. 8. — Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.).

Auch in diesem fünften Berichte tritt uns ein erfreuliches Bild der Thätigkeit der Bremer Medicinalverwaltung entgegen. Sowohl die Sanitätsbehörde wie die Medicinalcommission, das Medicinalamt, der Gesundheitsrath und die Polizeiärzte haben die öffentliche Gesundheitspflege in erheblichem Maasse gefördert und durch vielfache Berathungen und Abgabe einer enormen Anzahl von Gutachten fleissig ihres Amtes gewaltet.

Die Wohnbevölkerung in Bremen (Staat) betrug 1877: 145 171 (Zunahme 14·16 Proc.), 1878: 147 227; die ortsanwesende Bevölkerung der Stadt Bremen im letzteren Jahre 105 997. Die Geburten und Sterbefälle (incl. Todtgeborenen) stellten sich:

	Geburten	von Tausend Bewohner	Sterbefälle	von Tausend Bewohner
1877 in Bremen (Stadt)	4350	41·60	2465	23·06
„ „ „ (Staat)	6092	41·96	3526	23·71
1878 in Bremen (Stadt)	4310	40·63	2275	20·99
„ „ „ (Staat)	6088	41·35	3247	21·58

Die Geburten haben 1 pro Mille und mehr gegen die beiden vorhergehenden Jahre abgenommen; die Geburtsziffer ist sehr günstig, von 1878 die günstigste der seither berechneten Jahre. Die Zahl der im ersten Lebensjahre Gestorbenen betrug 1877 28·53 Proc., 1878 30·86 Proc. aller Gestorbenen. In 34·22 Proc. aller Fälle waren Erkrankungen der Respirationsorgane die Todesursache, in 10·31 Infectionskrankheiten.

Die Impfung in der Stadt Bremen wurde 1877 bei 3620 Kindern mit 95·60 Proc., 1878 bei 3611 Kindern mit 95·34 Proc. Erfolg ausgeführt. Die Wiederimpfung hatte in beiden Jahren etwa 87 Proc. Erfolg, Unglücksfälle kamen drei vor: ein Kind starb 8 Tage nach der Impfung an Masern, ein anderes an Eclampsie am fünften Tage nach der Impfung, ein drittes an Eclampsie am fünften Tage nach der Impfung, während die Pocken in der Entwickelung begriffen waren. Die Wahrscheinlichkeit spricht nach dem Berichte nicht dafür, dass in diessen Fällen Erkrankung und Tod durch die Impfung direct oder indirecct veranlasst wurde.

Grosse Sorgfalt ist in Bremen der Aufsicht auf die feilgebotenen Nahrungsmittel verwendet worden, wobei das 1872 anfänglich nur zur

Digitized by Google

Untersuchung des Trinkwassers gegründete chemische Laboratorium gute Dienste leistete, und insbesondere die freiwillige Stellung von Milchwirthschaften unter Controle sich trefflich bewährte. — Ein neues Schlachthaus ist im Baue. — Die Wasserleitung lieferte 2 083 650 cbm im Jahre 1878, die stärkste Abgabe in 24 Stunden war 9036 cbm, die schwächste 3460 cbm. Die Zahl der Hydranten betrug 813, die der Freibrunnen 214, die der durch Hausleitungen angeschlossenen Grundstücke 5564.

In 14 674 bewohnten Gebäuden giebt es 4694 Latrinengruben, d. i. 31·98 Proc., ausserdem sind in Gebrauch 13 712 Eimerprivets und 1845 Kofferstühle, d. i. auf 27 525 Haushaltungen 49·88 Proc. Eimer. Im Februar 1877 genehmigte der Senat die von der Bürgerschaft beschlossene Ausführung der systematischen Canalisation der am rechten Weserufer belegenen Stadttheile. Mit der hiermit in Verbindung stehenden Berieselung des Blacklandes wurde der Anfang gemacht.

Der Gesundheitspflege in den Schulen, den Wohlthätigkeitsanstalten, der Strafanstalt, dem Begräbnisswesen, der Aufsicht über die technische Verwendung der Gifte wurde grosse Beachtung geschenkt. Geheimmittelkrämer und Kurpfuscher, darunter der Bandwurm-Mohrmann aus Döbeln, wurden zur Anzeige gebracht und gerichtlich bestraft.

Gegen Einschleppung aussereuropäischer epidemischer Krankheiten, namentlich Gelbfieber aus Rio Janeiro, wurden Vorkehrungen getroffen. Gegen die zunehmende Verbreitung der Syphilis werden empfohlen: 1) Entfernung der Prostituirten von den Verkehrs- und Wohnstrassen und Unterbringung derselben in eine abgelegene, dem Verkehr entzogene Strasse. 2) Regelmässige Ueberwachung des Gesundheitszustandes der Dirnen. 3) Erleichterung der Aufnahme und der sorgsamen Behandlung der inficirten Prostituirten in Krankenhäuser, in welchen selbst die geringste Infection der Beobachtung zu unterwerfen ist.

Hervorheben möchten wir noch einiges Nähere über die in unserem früheren Berichte schon erwähnte Errichtung einer öffentlichen Badeanstalt, zu deren Bau die Sparcasse bei Gelegenheit ihres 50jährigen Jubiläums 300 000 Mark hergab. Nun constituirte sich der unter staatlicher Aufsicht stehende Verein für öffentliche Bäder, dem die Behörden einen Bauplatz überwiesen. Ein Bad zweiter Classe ist auf 25 Pf. für Erwachsene und 15 Pf. für Kinder fixirt. Der Verein erhöhte den Baufond noch durch eine Garantiesumme von 105 900 Mark, die durch 353 unverzinsliche Darlehensscheine à 300 Mark aufgebracht wurden, und die Sparcasse bewilligte 1878 nochmals 20 114 Mark für denselben. Der ganze Bau kostet 484 205 Mark. Seit der Eröffnung (1. Dec. 1877) bis Ende 1878 wurden 216 053 Bäder aller Art verabfolgt und hierfür 77 484 Mark vereinnahmt.

Hinsichtlich der Heilanstalten, des chemischen Laboratoriums, der Beobachtungen der meteorologischen Station, der statistischen Tabellen über die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheitspflege, sowie hinsichtlich einer Reihe sonstiger lesenswerther Capitel müssen wir auf die Schrift selbst verweisen.

Digitized by Google

Colin: **De la fièvre typhoïde dans l'armee.** Paris, Baillière & fils, 1878, 8., 200 p. — Besprochen von Dr. Port (München).

Das Werk von Colin ist eine sehr werthvolle Erscheinung auf dem Gebiete der Epidemiologie, da es nicht nur eine Fülle schätzbaren Materiales enthält, sondern auch in seiner ganzen Durchführung im Allgemeinen klar und anregend gehalten ist. Colin steht in seinen ätiologischen Auffassungen der Münchener Schule zwar nahe, aber er kann sich, wie er selbst an einigen Stellen ausdrücklich hervorhebt, zu einem völligen Uebertritt nicht entschliessen. Er ist zwar weder einseitiger Contagionist, noch Trinkwasserbekenner, er gesteht unter Umständen Bodeneinflüsse zu, und lässt auch der Grundwasserlehre eine gewisse Berechtigung zukommen, aber er versäumt es, wie weiter unten ausgeführt werden soll, die letzten Consequenzen aus seinen Erfahrungen zu ziehen, ein Fehler, der übrigens die grossen Vorzüge des Buches nicht zu verdecken vermag.

Aus den allgemeinen Mittheilungen erfahren wir zunächst, dass in der französischen Armee von 1862 bis 1875 die durchschnittliche Typhusmorbidität 10 p. m. und die durchschnittliche Typhussterblichkeit 2·2 p. m. der Iststärke betragen hat. Natürlich wird dieses Verhältniss in manchen Epidemieen ganz bedeutend überschritten, so war z. B. die Sterblichkeit 1875 zu Mascara 16 p. m., 1874 beim 4. Armee-Corps (s. u. Lager von Pontgouin) 15 p. m., 1874 zu Tarbes 17 p. m., 1874 zu Fontenay-le-Comte 19 p. m., 1874 zu Toulon 17 p. m., 1874 zu Carcassonne 17 p. m., 1874 zu Montauban 19 p. m.

In Brest überstieg die Mortalität sogar während einer sieben Wochen dauernden Epidemie 50 p. m. Es wurden nämlich von 665 Mann des 19. Infanterieregiments, welche in der Schlosscaserne zu Brest lagen, vom 11. Decbr. 1876 bis 6. Febr. 1877 ins Lazareth 100 Typhuskranke aufgenommen, von denen 33 starben. Das Verhältniss stellt sich übrigens noch höher heraus, wenn man erwägt, dass von den 665 Mann nur 360 während der ganzen Dauer der Epidemie in der Caserne blieben (S. 30).

Aus der Typhusfrequenz in den französischen Garnisonen weist Colin (S. 37) nach, dass derselbe in den südlichen Garnisonen viel mehr vorherrscht als in den nördlichen, und dass besonders die südwestliche Partie Frankreichs (Perpignan, Montpellier, Marseille, Toulon, ferner im Rhonegebiet Tarascon, Valence, Avignon, Grenoble, Clermont) als das eigentliche Typhuscentrum zu betrachten ist.

Die Typhusmortalität betrug in den zwei Jahren, für welche die betreffenden Zusammenstellungen gemacht wurden (S. 38):

Garnisonen des Nordens . . .	1866	1·23 p. m.	1872	0·85 p. m.
„ der Mitte	„	1·79 „	„	1·53 „
„ des Südens	„	2·90 „	„	3·63 „

In Algerien ist der Typhus noch viel häufiger als im eigentlichen Frankreich und verursacht dort eine eben so grosse Sterblichkeit als das Sumpffieber. Die frühere Ansicht, dass der Typhus in Wechselfiebergegenden nicht vorkomme, wird durch diese Erfahrungen gründlich widerlegt.

Digitized by Google

Aus den Details, die über die einzelnen Epidemieen gegeben werden und die etwas stark zerrissen in die dogmatischen Betrachtungen da und dort eingeflochten sind, verdienen folgende als besonders interessant hervorgehoben zu werden.

Epidemie von Lyon. Dass Lyon, welches bisher mit einer einzigen schwachen Ausnahme im Jahre 1854 der Cholera siegreich getrotzt hat, von schweren Typhusepidemieen heimgesucht wird, klingt überraschend, bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass wir ihretwegen unsere Vorstellungen über Lyon, die wir Pettenkofer verdanken, in keiner Weise zu modificiren brauchen.

Die im Jahre 1854 von Cholera ergriffenen Bezirke waren die auf Alluvialboden gelegenen Stadttheile Guillotière und Perrache, während die hoch auf Granit gelegenen Theile Croix rousse, Fourvières, St. Just nicht nur 1854, sondern auch bei den sieben übrigen Choleraepidemieen, welche Mittel- und Südfrankreich heimgesucht haben, immer verschont blieben. Pettenkofer hat bekanntlich nachgewiesen, dass das Jahr 1854 den sonst auch immer frei gebliebenen tiefen Stadttheilen desshalb verhängnissvoll wurde, weil dieses Jahr von 1826 bis 1867 das trockenste war.

Wie in München, so scheinen auch in Lyon Typhus und Cholera genau dieselben Oertlichkeiten sich auszusuchen. Bei der grossen Typhusepidemie von 1874 waren die Casernen von St. Jean, Croix rousse und Fourvières gleich den Bewohnern der genannten Stadttheile vollkommen frei; die Epidemie beschränkte sich auf die Caserne Part-Dieu, die in der Nähe der Rhone auf angeschwemmtem Boden liegt, und auf die Civilbevölkerung dieser Gegend (S. 46, 117).

In der Caserne Part-Dieu sind 5000 Mann und 2000 Pferde untergebracht (S. 84). Nach vorausgegangenen typhoiden Pneumonieen trat Ende März 1874 der Typhus mit Heftigkeit auf (S. 12). Die Epidemie dauerte den April und Mai hindurch und lieferte 457 Erkrankungen mit 47 Todesfällen (S. 25, 28) = 9·4 p. m. Todte.

Positive Mittheilungen über den Stand der Rhone und des Grundwassers werden nicht gegeben, dagegen findet sich S. 110 die Bemerkung, dass in den Monaten März und April eine aussergewöhnliche Trockenheit herrschte, und S. 141, dass der ganze Winter 1873 bis 1874 ausnehmend trocken war, indem nur die Hälfte der sonst gewöhnlichen Niederschläge erfolgte.

Part-Dieu wurde auch in den Jahren 1875 und 1876 von Typhusepidemieen heimgesucht (S. 117).

Epidemie des Lagers von Pontgouin. Von den Lagerepidemieen, die in den Jahren 1874 bis 1876 in Frankreich vorgekommen sind, war die von Pontgouin weitaus die wichtigste.

Das Lager von Pontgouin, westlich von Chartres am Eure gelegen, war schon in früheren Jahren wiederholt von Typhus heimgesucht worden. Ja schon aus viel früheren Zeiten her ist die Gegend übelberüchtigt. In den Jahren 1685 bis 1688 war unter Ludwig XIV. der Versuch gemacht worden, den Eurefluss bei Pontgouin nach Versailles abzuleiten. 20 000 Soldaten und 8000 Civilarbeiter wurden zu den Arbeiten verwendet. Nach grossen Geld-

Digitized by Google

opfern musste der Plan wegen der erschreckenden Sterblichkeit, die unter den Arbeitern einriss, wieder aufgegeben werden (S. 162).

Am 18. Septbr. 1874 rückten die Truppen des 4. Armeecorps in das Lager von Pontgouin ein. Dieselben hatten durchschnittlich 8 Tage vorher ihre Garnisonen im besten Gesundheitszustande verlassen. Die zurückgebliebenen Depotcompagnieen blieben gesund (S. 159). Die Truppen lagerten unter ihren *tente-abris*.

Der Sommer 1874 war aussergewöhnlich heiss. In der späteren Periode des Aufenthaltes im Lager traten heftige Regengüsse auf, die den lehmigen Boden des Lagerplatzes in eine grosse Schmutzfläche verwandelten.

Vom 1. October an kamen einige Fälle ins Spital, die sich später als Typhen herausstellten. Erst als die Truppen am 6. October das Lager verliessen, brach die eigentliche Epidemie aus; so beim 2. Dragonerregiment am 8. October, nach seiner Ankunft in Chartres. Das genannte Regiment hatte zu Chartres 85 Erkrankungen: 54 im October, 19 im November, 10 im December, 2 im Januar (S. 13). Nach sämmtlichen Garnisonen des 4. Armeecorps wurde die Krankheit verschleppt (S. 31).

Während des Aufenthaltes im Lager hatten die Truppen nur das Wasser des Eure zur Verfügung, da in Folge der Dürre die Quellen und Brunnen fast ganz ausgetrocknet waren. Obwohl dieses Wasser keineswegs als rein zu bezeichnen war, so legt doch Colin selbst in seinen ätiologischen Betrachtungen wenig Gewicht darauf.

Der Verfasser wirft unter Anderem die Frage auf, ob vielleicht von den früheren Typhusepidemieen Keime vorhanden waren, die bei Wiederbeziehung des Lagers aus ihrer Latenz heraustraten. Die Gründe, warum er diese Ansicht zurückweist, erscheinen besonders wichtig. Er beruft sich nämlich auf die Erfahrung, dass 1) Localitäten, die von stark an Typhus leidenden Abtheilungen verlassen worden waren, einige Wochen später von anderen Regimentern ohne allen Schaden besetzt wurden, so zu Mascara 1875; ferner 2) dass in Casernen, wo soeben eine heftige Typhusepidemie zu Ende gegangen war, die Recruten einrückten, ohne dass die Epidemie einen neuen Aufschwung erlitt, z. B. in Château d'Eau zu Paris 1876 (S. 158). Diese Erfahrungen beweisen aufs Klarste die geringe Fähigkeit der Typhuskeime, ihre Virulenz für längere Zeit zu conserviren.

Das Leben unter den *tente-abris*, die Strapazen, unzureichende Nahrung, schädliche Witterungseinflüsse werden sammt und sonders als ätiologische Momente zurückgewiesen, weil die übrigen Armeecorps denselben Einflüssen ausgesetzt waren, ohne davon Typhus zu bekommen. Der plötzliche und gleichzeitige Ausbruch der Epidemie auf allen Punkten des Lagers wird als Grund gegen die Einschleppung eines Contagiums angeführt. Nach alle dem kommt Colin zu dem Schlusse: *La puissance fébrigène du sol a été la cause principale de l'épidémie qui nous occupe* (S. 161).

Epidemie von Compiègne (S. 105, 196). Das 89. Infanterieregiment wurde im September 1875 von Paris, wo es an Typhus litt, nach Compiègne verlegt. Es wurde in zwei Casernen vertheilt:

1) Caserne d'Orléans, woselbst bereits das 13. Dragonerregiment und das Depot des 54. Infanterieregiments lagen.

Digitized by Google

2) Petites-Ecuries, ein früheres Dienstgebäude des Schlosses von Compiègne, das zum ersten Male zur Aufnahme von Truppen diente, und worin die Abtheilung der 89er allein lag.

Vor der Ankunft des 89. Regiments kamen durch geraume Zeit weder bei der Militär- noch Civilbevölkerung Compiègnes Typhusfälle vor.

Das inficirte Regiment erlitt nur in der Caserne Orléans weitere Erkrankungen, welche sich nach und nach auf die beiden anderen dort gelegenen Regimenter fortpflanzten, während sich nicht ein einziger Fall in Petites-Ecuries ereignete, trotzdem dass hier nur 9 cbm, in der Caserne Orléans dagegen 16 cbm Luftraum auf den Mann trafen. Trotz der Ueberfüllung, die in erstgenannter Localität herrschte, war sie für die Aufnahme der importirten Typhuskeime nicht empfänglich, so dass die Epidemie auf diesem Punkte ohne Weiteres erlosch, während sie sich in der Caserne Orléans durch den ganzen Winter fortzog.

Epidemieen von Montbéliard. In dem hoch auf einem Felsen gelegenen Schlosse von Montbéliard (Mömpelgard) scheinen die Franzosen ein Seitenstück zu unserem Marienberg bei Würzburg zu besitzen. Bei den dort untergebrachten Truppenabtheilungen geht der Typhus selten aus. Colin ist der Meinung, dass von Grundwasser auf diesem impermeablen Felsen keine Rede sein könne (S. 36). Auf S. 120 findet sich aber die Bemerkung, dass die Soldaten ihr Wasser aus einem Pumpbrunnen beziehen, der im Hofe des Schlosses sich befindet. Von der Tiefe dieses Brunnens ist nichts gesagt; wahrscheinlich wird er von dem Regenwasser gespeist, das sich auf den undurchlässigen Schichten des Schlossberges sammelt. Auch vom Marienberg hat man bekanntlich behauptet, dass er kein Grundwasser führen könne, bis in der sogenannten Bergquelle der Abfluss des Marienberger Grundwassers nachgewiesen wurde.

Es ist sehr bemerkenswerth, wie selten von den französischen Militärärzten das Trinkwasser als Typhusursache bezeichnet wird. In den 46 epidemiologischen Berichten, die Colin seiner Arbeit zu Grunde gelegt hat, wird kaum ein halbdutzendmal ein Verdacht gegen das Trinkwasser ausgesprochen (S. 121 ff.). Colin verhält sich ganz ablehnend gegen dieses ätiologische Moment, wozu ihn besonders der Gang veranlasst, den die Epidemieen in grösseren Garnisonen zu nehmen pflegen, indem sie langsam von Caserne zu Caserne fortschreiten, ohne dass in den Trinkwasserverhältnissen dieser Casernen eine entsprechende Veränderung nachzuweisen ist. Es ist erfreulich, dass diese in München schon seit 1871 gemachten und seitdem von Jahr zu Jahr wiederholten Erfahrungen ganz unabhängig auch an anderen Orten den Beobachtern sich aufgedrängt haben. Die über alle Garnisonen und Casernen ausgedehnten, also vor Einseitigkeiten möglichst bewahrten Beobachtungen der Militärärzte werden mit der Zeit das Heilmittel für die irrigen Anschauungen bilden, die sich an vielen Orten in die Aetiologie eingeschlichen haben.

Weniger entschieden ist Colin's Verhalten in der Grundwasserfrage. S. 117 ermahnt er zwar seine Collegen dringend, überall Grundwassermessungen zu machen, da durch das Steigen und Fallen desselben jene

Digitized by Google

unterirdischen Herde abwechselnd überdeckt und blossgelegt werden, welche für die Typhusgenese vielleicht ebenso wichtig sind, als die oberirdischen Fäulnissherde. Dagegen kann er sich in den einzelnen Fällen zur Anerkennung eines Grundwassereinflusses nicht entschliesen. In Lyon z. B. sollen die Grundwasserschwankungen, die mit dem Stand der Rhone zusammenhängen, nicht nur gefährlich, sondern vielmehr vortheilhaft sein, weil sie den Boden, der dort überaus reich an organischen Stoffen ist, auswaschen (S. 118). An einem anderen Orte (S. 142 und 143) macht er die Bemerkung, dass grosse Trockenheit und damit verbundene Grundwassersenkung zwar in einer Reihe von Berichten ausdrücklich als Vorläufer der Epidemieen erwähnt sei, aber man dürfe daraus nicht zu weit gehende Schlüsse ziehen, da manchmal auch das Gegentheil vorgekommen sei. Bei den Epidemieen von Paris, Toulouse, Vincennes u. s. w. wäre der Ausbruch der Epidemieen mit heftigen Niederschlägen zusammengefallen. Es ist das natürlich ein ganz hinfälliger Einwand, denn das, was mit dem Ausbruch der Epidemieen coincidirt, kann doch unmöglich ihre Ursache sein. Die Ursache der Epidemieen muss Monate weit nach rückwärts gesucht werden.

Ueber die ganz verschiedene Wirkung des eingeschleppten Contagiums an verschiedenen Oertlichkeiten, je nachdem dieselben für das Contagium empfänglich sind oder nicht, weiss Verfasser genauen Bescheid, wie schon aus den Mittheilungen über die Epidemie von Compiègne hervorgeht. Er führt diesen Gegenstand noch weiter aus bei Besprechung der Frage, ob es erlaubt sei, die Schüler von Lehranstalten, in denen der Typhus ausgebrochen ist, in ihre Heimath zu entlassen, oder die Bewohner inficirter Casernen in Bürgerquartieren unterzubringen. Aus der Erfahrung, dass diese Maassregeln das eine Mal gut, das andere Mal schlecht ausgefallen sind, zieht er den richtigen Schluss, dass alles von den Salubritätsverhältnissen der Punkte abhängt, nach welchen hin die Evacuation erfolgt. Sind diese Punkte saluber, so ist nichts zu fürchten; sind sie es nicht, so entstehen Tochterherde (S. 129, 194). Da man die Salubrität eines Ortes voraus nicht zu beurtheilen im Stande ist, so sollte man wenigstens die inficirten Truppen nur unter Zelte oder in andere Casernen dislociren.

Wenn der Verfasser von Bodeneinflüssen spricht, wie bei der oben geschilderten Epidemie des Lagers von Pontgouin, so meint er damit nicht etwa Spaltpilze, welche, den Sinnen unfassbar, von der Bodenluft an die Oberfläche getragen werden, sondern er meint stinkenden, mit Jauche durchtränkten oder mit faulenden Vegetabilien bedeckten Boden. Auch die stinkende Luft, die durch Ansammlung vieler Menschen erzeugt wird, sowie stinkende Canalgase sind ihm unzweifelhafte Typhusursachen; er will überhaupt nur Dinge (S. 36), die *appréciable*, sinnfällig, sind, unter die Typhusursachen aufnehmen. Was jenseits des Bereiches des Grobsinnlichen liegt, hat nach ihm keinen ätiologischen Werth und Einfluss. Wo ihn seine Logik über diese Grenzen hinauszuführen Miene macht, da schneidet er den Faden kurzweg ab und knüpft ihn an einem sinnfälligen Gegenstande von Neuem an. Einen ernstlichen Versuch, auf speculativem Wege zu entscheiden, ob das Typhusgift ein Gas sein könne, oder ob es unbedingt etwas Organisirtes und Vermehrungsfähiges sein müsse, macht er nirgends. Er gehört zu denen, welchen alle Theorie grau ist, und die sich auf ihre derb

Digitized by Google

sinnliche Richtung noch etwas Rechtes zu gute thun. Diese Anschauungsweise charakterisirt den selbstzufriedenen Mediciner, der mit seinen fünf groben Sinnen, welche ja am Krankenbette in der That recht gute Dienste leisten, auch in der Aetiologie auszukommen glaubt und desshalb kein Bedürfniss fühlt, sich mit den „Haarspaltereien" des naturwissenschaftlichen Denkens abzugeben. Es ist dies im vorliegenden Fall recht schade, denn bei seiner offenbaren Begabung wäre der Verfasser eigentlich zu einer höheren ätiologischen Erkenntniss berufen. Der Bildungsgang der Mediciner muss einen viel innigeren Anschluss an die exacten Naturwissenschaften gewinnen, bevor sie befähigt werden, ihr grosses Brachfeld, die Aetiologie, mit vollem Erfolge zu bewirthschaften.

Zum Schlusse muss ich noch auf ein Missverständniss aufmerksam machen, das dem Verfasser mit der bayerischen Armee passirt ist. Nachdem er auf S. 6 die Bemerkung gemacht hat, dass in der bayerischen Armee von 1855 bis 1869 die Typhussterblichkeit 2·8 p. m. betragen hat (was im Vergleich zu den obigen Ziffern bei der französischen Armee gar nicht so schlimm ist), kommt er S. 66 nochmals auf die bayerische Armee zurück und erklärt das „Geheimniss dieser grossen Sterblichkeit" auf folgende Weise: „Nach den alten bayerischen Reglements wurde alle 6 Monate ein Drittel der bayerischen Armee in die Hauptstadt dislocirt, so dass nach $1^1/_2$ Jahren die ganze Armee die Garnison München passirt hatte, jenen intensiven Typhusherd, welcher auf diese Weise mit undurchseuchten Elementen fortwährend gespeist wurde." Es ist ja richtig, dass hier und da einmal ein Münchener Bataillon nach auswärts und ein auswärtiges nach München verlegt wurde, aber im Uebrigen beruht diese ganze Geschichte auf Erfindung.

Barberet, Burlureaux et Chouet: **Etude statistique et clinique d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a régné dans la garnison dé Clermont-Ferrand.** Clermont-Ferrand chez Thibaud, 1879, 8., 96 p.

Barberet, Burlureaux et Chouet: **Des conditions typhoïgènes de la ville de Clermont-Ferrand.** Paris, Baillière et fils, 1879, 8., 30 p.

Besprochen von Dr. Port (München).

Die Verfasser geben in der erstgenannten Arbeit die statistische und klinische, in der zweiten die ätiologische Schilderung einer Typhusepidemie, welche im August, September und October 1877 zu Clermont im Departement Puy-de-dôme sowohl unter der Civil- als Militärbevölkerung herrschte. Clermont ist eine uralte Stadt mit 36 000 Einwohnern. Sie liegt auf einer isolirten Anhöhe. Der höchst gelegene, älteste, eng und winklig gebaute Theil der Stadt ist der gesündeste. In den tiefer gelegenen Stadttheilen treten fast jährlich schwere Typhusepidemieen auf. Von den tief gelegenen Stadttheilen sind wieder die der Ostseite bedeutend ungesunder als die der West-

Digitized by Google

seite. Die Casernen liegen in der unteren Stadt. Obwohl die Garnison Clermont wegen ihrer Typhusepidemieen von jeher bei den Militärärzten berüchtigt ist, so gab sich doch früher Niemand die Mühe, dieses interessante Beobachtungsobject auszubeuten. Erst seit 1873 ist dies von Seiten der Verfasser geschehen.

Der endemisch herrschende Typhus pflegt zu Clermont alljährlich im dritten oder zu Anfang des 4. Trimesters zu exacerbiren, wie aus nachfolgendem Verzeichniss der Erkrankungsfälle der Garnison hervorgeht, deren Iststärke etwas über 4000 Mann beträgt:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Jahressumme
1873 . . .	2	1	—	2	1	22	10	18	22	1	5	—	84
1874 . . .	—	—	—	—	—	1	10	30	37	20	5	3	106
1875 . . .	1	—	3	2	1	—	6	6	5	13	5	4	46
1876 . . .	3	10	5	4	2	1	3	3	5	3	1	3	43
1877 . . .	4	4	3	42	23	—	2	35	296	37	—	2	448
1878 . . .	2	—	2	1	—	1	3	12	11	1	42	4	79

An der grossen Epidemie von 1877 waren die einzelnen Abtheilungen der Garnison in folgender Weise betheiligt:

36. Artill.-Regim.	mit 1231 Mann	86 Typhuserkankungen	= 6·9 Proc.
16. „	„ 1090 „	133 „	= 12·2 „
30. Bat. Chasseurs	„ 669 „	58 „	= 8·6 „
139. Inf.-Regiment	„ 608 „	34 „	= 5·6 „
86. „	„ 522 „	39 „	= 7·4 „
13. Arbeitersection	„ 163 „	12 „	= 7·4 „
Passanten		6 „	
Garnison . . .	mit 4283 Mann	368 Typhuserkrankungen	= 8·6 Proc.

Die Angaben über die Erkrankungen schwanken zwischen 358 und 368. Von den Erkrankten sind 52 gestorben = 12·1 p. m. der Iststärke.

Der Gang der Epidemie wird durch folgende Tabelle veranschaulicht:

	August	September	October
1 bis 5	—	68	4
6 „ 10	—	64	2
11 „ 15	—	75	3
16 „ 20	—	86	1
21 „ 25	2	19	4
26 „ 31	15	20	2

Digitized by Google

Nach den bisherigen Beobachtungen der Verfasser scheinen die stärkeren Typhusausbrüche besonders nach Perioden geringer Niederschläge vorzukommen. Die Verfasser sind entschiedene Anhänger der Grundwasserlehre. Obwohl sie consequente Grundwassermessungen erst seit Kurzem machen, so glauben sie doch die regelmässigen Sommer- und Herbstexacerbationen des Typhus in Clermont mit regelmässigen Aenderungen im Grundwasserstand in Zusammenhang bringen zu können. Es ist nämlich in Clermont eine alte Erfahrung, dass in den tieferen Stadttheilen regelmässig im Frühjahre die Keller vom Grundwasser überschwemmt werden. Zur Erklärung der besonderen Heftigkeit der Epidemie von 1877 glauben sie noch die ausgedehnten Aufgrabungen des Bodens zu Hülfe nehmen zu müssen, die behufs Anlegung neuer Wasserleitungen veranstaltet wurden.

Das Grundwasser scheint in Clermont in Folge der herrschenden Unreinlichkeit und der primitiven Abtritt- und Canaleinrichtungen von sehr schlechter Beschaffenheit zu sein; es wird zum Trinken nirgends benutzt. Eine grössere Menge von Leitungswasser ist der Stadt erst in neuester Zeit zugeführt worden: früher kamen nur 45 Liter Wasser auf den Kopf, gegenwärtig 112.

Dr. Hermann Schmidt, Oberstabsarzt zu Ludwigsburg: **Die Typhusepidemie im Füsilier-Bataillon zu Tübingen** im Winter 1876—1877. Tübingen 1880, Laupp'sche Buchhandlung, 8., 197 S. mit 6 lithogr. Tafeln. — Besprochen von Dr. Port (München).

Zu den interessantesten und sorgfältigst bearbeiteten Typhusepidemieen gehört die des Füsilier-Bataillons zu Tübingen im Winter 1876 bis 1877. Die neugebaute Caserne, welche der Schauplatz dieser Epidemie war, liegt auf dem rechten Neckarufer, zwischen Neckar und der in spitzem Winkel einmündenden Steinlach, auf angeschwemmtem Kiesboden, dessen Oberfläche von dem Grundwasserspiegel gegen $3^1/_2$ m entfernt ist.

Die Caserne ist in linearer Anordnung gebaut, von West nach Ost orientirt, mit Corridor entlang der Nordwand, ohne Flügel. Sie besteht aus Erdgeschoss und erstem Stockwerk und ist in ganzer Ausdehnung unterkellert. Das Grundwasser steht in der Regel 2 m unter der Kellersohle. Die Mannschaftsabtritte befinden sich ausserhalb der Caserne an deren östlichem und westlichem Ende, 14 m vom Gebäude entfernt. Sie sind mit cementirten Gruben versehen. Ein weiterer Abtritt findet sich im Gebäude selbst und zwar in der Mitte desselben; er wird von der Wachmannschaft, den Arrestanten, dem Bureaupersonal u. s. w. benutzt. Zur Abführung der Abwässer ist die Caserne mit einer Dohlenleitung aus cylindrischen Cementröhren umgeben. Die Wasserversorgung geschieht durch vier Pumpbrunnen, die längs der Südseite der Caserne vertheilt sind. Das Wasser der sämmtlichen Brunnen zeigte sich bei den mehrfach vorgenommenen chemischen Untersuchungen als tadelfrei.

Digitized by Google

Die Entfernung des Centrums der Caserne vom nächsten Punkte des Neckarufers beträgt 530 m, vom nächsten Punkte des Steinlachufers 130 m.

Diese Caserne nun wurde im October 1875 zum ersten Mal belegt. Von den vier Compagnien, die daselbst untergebracht sind, bewohnen zwei die östliche und zwei die westliche Hälfte des Gebäudes. Es mag gleich hier erwähnt werden, dass die vier Compagnien aus einer gemeinschaftlichen Küche speisen. Schon im ersten Winter 1875 bis 1876 kamen drei Typhusfälle in der Caserne vor: 1 im November, 1 im December und 1 im Februar, welche sämmtlich aus der östlichen Hälfte des Gebäudes stammten. Die Magendarmcatarrhe, die bis zum September 1876 vorkamen, waren bei den Bewohnern der Osthälfte der Caserne bedeutend zahlreicher, als bei denen der Westhälfte, während die grosse Zahl von Einjährig-Freiwilligen, die nicht in der Caserne wohnten, sehr gleichmässig davon zu leiden hatten.

Auf diese Präliminarien folgte im Winter 1876 bis 1877 ein heftiger Typhusausbruch, der merkwürdigerweise sich wieder genau auf die östliche Hälfte der Caserne beschränkte; auf der westlichen Hälfte kam zu dieser Zeit nicht einmal ein fieberhafter Gastricismus vor. Im December 1876 ereignete sich der erste Typhusfall (Kopf der Epidemie), dann war fast vier Wochen alles still, bis auf einmal in den ersten Wochen des Januar eine förmliche Explosion erfolgte. Am 20. Januar waren bereits 42 ausgesprochene Typhusfälle zugegangen, so dass auf Befehl des Generalcommandos die inficirte östliche Hälfte des Gebäudes schleunigst geräumt wurde. Dies geschah am 21. Januar; später erkrankten noch 5 Mann an Typhus. Zu diesen 47 Typhusfällen, von denen 7 starben, kamen noch 12 fieberhafte Gastricismen, die gleichfalls ausschliesslich die Bewohner der Osthälfte betrafen. Die Zahl der letzteren betrug 236, woraus sich eine Morbilität von 250 p. m. und eine Mortalität von 30 p. m. berechnet. Erdgeschoss und 1. Etage wurden ziemlich gleichmässig befallen.

Eine so aufregende Scene spielte sich im östlichen Theile der Caserne ab, während die Bewohner der westlichen Hälfte, die mittelst durchlaufender Corridore mit der Osthälfte zusammenhängt, so unbehelligt blieben, als wenn sie durch eine meilenweite Distanz getrennt gewesen wären.

Ich kann hier nicht näher eingehen auf die interessanten Detailuntersuchungen, die der Verfasser über die Betheiligung der Gemeinen und Chargirten, der älteren Mannschaften und der Recruten, über die Häufung der Erkrankungsfälle in gewissen Zimmern, über das Ausstrahlen der Epidemie von einem Punkte des Erdgeschosses aus etc. angestellt hat. Jeder, der sich für Typhusätiologie interessirt, muss ja das Buch ohnehin im Original lesen. Ebenso übergehe ich die Erkrankungen, die sich Ende Januar und Anfangs Februar im Lazareth ereigneten. Dagegen will ich mich sofort den verschiedenen ätiologischen Deutungen zuwenden, die der Epidemie von ihren Augenzeugen zu Theil wurden.

Das Vorkommen so massenhafter und fast gleichzeitiger Erkrankungen konnte nur aus einer Vergiftung des Wassers oder der Luft abgeleitet werden. Im ersten Augenblicke führten, wie dies nun einmal bei uns nicht anders sein kann, die Anhänger der Trinkwassertheorie das Wort. Sie deducirten aus der freien Communication, die zwischen den Corridoren der östlichen und westlichen Hälfte der Caserne besteht, die Unmöglichkeit, eine

Digitized by Google

Vergiftung der Luft anzunehmen und statuirten dagegen für die Inficirung der Brunnen der Osthälfte zwei Möglichkeiten: 1) von Seiten der Felder, die hinter den Casernenbrunnen liegen; 2) von Seite der Steinlach, die 60 m von der östlichen Ecke und 130 m vom Centrum der Caserne entfernt ist.

ad 1) zeigten Kochsalzversuche, dass die Grundwasserströmung in der That von den genannten Feldern gegen die Brunnen zu stattfindet. Es war also denkbar, dass bei der Düngung der Felder Stuhlentleerungen Typhöser dorthin gebracht wurden und dass von diesen Fäcalien etwas in das Grundwasser hinabgewaschen wurde. Für diese Anschauung entschied sich Dr. Dotter, der im württemb. med. Correspondenzblatt 1878 Nro 17 und 18 die in Rede stehende Epidemie erörterte. Dieser Auffassung konnte vor dem Bekanntwerden der Untersuchungen von Nägeli eine gewisse Berechtigung nicht aberkannt werden, wiewohl es seltsam erscheinen musste, dass sowohl 1875—1876 als 1876—1877 die Typhusstühle immer nur hinter der Ostseite der Caserne entleert wurden.

ad 2) wurde nachträglich constatirt, dass in einzelnen Ortschaften am Oberlauf der Steinlach, die 15, 10 und $9^1/_2$ km von der Caserne entfernt sind, Typhusfälle vorkamen, während eine Anzahl inzwischen gelegener Ortschaften keinen Typhus hatten. Es wurde nun von „hervorragender Seite" die Ansicht aufgestellt, dass von jenen entfernt liegenden Dörfern Typhusentleerungen in die Steinlach gelangten, dass sie von dieser an den freigebliebenen Dörfern vorbei nach Tübingen getragen und gegen 130 m weit unterirdisch in das Land hineingewaschen wurden, so dass sie eben noch die zwei Brunnen des östlichen, nicht mehr aber jene des westlichen Casernenflügels erreichten. Zu einem solchen Aufschwung der Phantasie scheint es in Tübingen sonst Niemand gebracht zu haben; Verfasser bezeichnet einen solchen Ideengang mit Recht als abenteuerlich. Man braucht zur Widerlegung desselben nicht einmal an die Ausführungen von Nägeli zu appelliren, welcher bekanntlich auf Grund seiner Versuche der Ueberzeugung Ausdruck giebt, dass Fluss- oder Brunnenwasser zur Conservirung des Typhusinfectionsstoffes eines der ungeeignetsten Medien ist, weil sich darin die Infectionspilze sehr rasch in gemeine Spaltpilze verwandeln. Wir haben oben aus den Beobachtungen in französischen Casernen gesehen, wie rasch inficirte Localitäten sich purificiren, trotzdem dass in solchen Räumen dem Infectionsstoffe die Möglichkeit gegeben ist, in dem für die Conservirung günstigsten Zustande, nämlich im lufttrockenen Zustande zu existiren, wo keine Auslaugung und keine Degeneration durch Vermehrung unter veränderten Aussenverhältnissen stattfinden kann. Im Wasser, wo diese beiden alterirenden Momente gleichzeitig Platz greifen, müssen wir uns nach dem gegenwärtigen Stande der Pilzlehre die Entartung der infectiösen Stoffe als eine äusserst rasch erfolgende vorstellen.

Wie wenig nothwendig es ist, bei Ereignissen, wie sie in der Tübinger Epidemie vorgekommen sind, auf das Trinkwasser zu recurriren, zeigt eine ganz analoge Epidemie in der Infanteriecaserne zu Würzburg vom Winter 1877—1878, wie gleichfalls nur ein Theil des Gebäudes ergriffen wurde, während von allen Bewohnern der Caserne ein und dasselbe Trinkwasser, nämlich das der städtischen Leitung, benutzt wurde. Hier blieb thatsächlich nur die Luft als Träger des Infectionsstoffes übrig und es wird daher ganz angemessen

Digitized by Google

sein, auch für die Tübinger Epidemie nur dieses Vehikel gelten zu lassen. Da man ohnehin zu der Annahme gezwungen ist, dass sich die aufsteigende Bodenluft wesentlich in verticaler Richtung verbreitet, so hat es gar nichts Unbegreifliches, dass von einem umschriebenen Herde im Boden aus nur umschriebene Theile eines grösseren Gebäudes getroffen werden. Verfasser hat bei den sorgfältigen Bodenuntersuchungen, die im Areal der Tübinger Caserne angestellt wurden, eine hart über dem Grundwasserspiegel liegende Schlammschicht im Bereiche des östlichen Casernenflügels getroffen, die bei steigendem Grundwasser überfluthet und beim Sinken desselben wieder blossgelegt werden kann, und es ist wohl nichts dagegen einzuwenden, dass er diese Schicht als etwas Verdächtiges betrachtet. Im Sommer 1876 bestand, wie es scheint, eine Ueberfluthung dieser Schlammschicht, wenigstens wurde im Juni die ganz ausserordentliche Regenmenge von 319 mm notirt. Es ist recht wohl denkbar, dass sie Monate lang gebraucht hat, um wieder so weit wasserfrei zu werden, dass sie infectiöse Pilze produciren konnte. Jedenfalls ist der lange Zeitraum von Juni bis December kein Hinderniss, die Sommerniederschläge mit der Winterepidemie in Zusammenhang zu setzen.

Wenn nach den bisherigen Beobachtungen an der Tübinger Caserne angenommen werden muss, dass ihr östlicher Flügel der Typhusgefahr im hohen Grade ausgesetzt ist, dass dagegen für den westlichen Theil keine ernstlichen Besorgnisse bestehen, so ist es natürlich von höchstem Interesse, den weiteren Verlauf der dortigen Krankheitsvorkommnisse zu verfolgen. Die Tübinger Caserne gehört unzweifelhaft zu den kostbarsten Studienobjecten.

Bis jetzt ist von auffallenden Vorkommnissen das Folgende zu verzeichnen, worüber Verfasser S. 84 berichtet:

„Besorgnisserweckend war eine kleine Gruppe von Erkrankungen — 15 Fälle im Ganzen —, welche am 11., 12. und 13. Decbr. 1877 plötzlich unter den Mannschaften aus allen vier Compagnien mit ganz denselben Erscheinungen auftraten: mitten im besten Wohlsein plötzlich ein Frost, dann starkes fieberhaftes Allgemeinleiden; gleich von Anbeginn an hohe Abendtemperaturen (bis zu 40°). Die Temperatur hielt sich 3 bis 4 Tage lang auf dieser Höhe, kehrte dann am 5. und 6. Tage in steiler Curve zur Norm zurück. Am 7. Tage war vollständige Genesung in allen Fällen. Localerscheinungen fehlten (insbesondere keine vom Darmcanal aus), dagegen Kopfschmerz und Gliederreissen. Die Fälle wurden ins Garnisonlazareth Stuttgart verbracht, und dort von dem Stationsarzt Stabsarzt Dr. Bückling als diejenige leichteste unentwickeltste Form des Typhus gedeutet, welche nach Griesinger in der Regel zwar gleichzeitig mit Epidemieen oder Endemieen des Typhus vorkommt, aber hier und da selbst ohne gleichzeitigen Typhus für sich allein kleine Epidemieen zu machen scheint, Fälle, welche als Febricula oder Abortivtyphus bezeichnet werden. Bemerkenswerth ist ferner, dass Dr. Bückling, nachdem er am 11., 12. und 13. Decbr. alle 15 Fälle allein untersucht hatte, am 13. Abends selbst mit den gleichen Erscheinungen erkrankte (Temperatur bis zu 39·5°; Gliederschmerzen; in 5 Tagen Genesung)."

Gegen die Auffassung dieser Erkrankungen als Abortivformen des Abdominaltyphus muss ich Protest einlegen. Dieselben passen zwar sehr genau auf die von Griesinger (Infectionskrankheiten §. 162) gegebene Beschreibung

Digitized by Google

der Febriculaformen, die zum Fleckfieber, der Febris recurrens und dem biliösen Typhoid gehören; sie passen aber absolut nicht zu den Abortivformen des Ileotyphus, welche Griesinger §. 167 beschreibt und die sich bei ganz unregelmässiger Dauer der fieberhaften Periode durch eine relativ lange und mühsame Reconvalescenz charakterisiren. Aber nicht nur das klinische Bild der Tübinger Fälle harmonirt schlechterdings nicht mit unseren Begriffen vom Abdominaltyphus, sondern eben so wenig der Verlauf der Epidemie, die kurz und scharf abgeschnitten, ohne einen einzigen Nachzügler in dreimal 24 Stunden ihr Dasein vollendet hatte. Es giebt wohl Typhusepidemieen, die ganz acut, wenn auch nicht in 3 Tagen, so doch in 1 bis 2 Wochen ablaufen, aber wenn dieselben auch noch so scharf einsetzen, ihr Abschluss hat durch einen oder den anderen Nachzügler immer etwas Schleppendes und Zögerndes. Was endlich die Erkrankung von Dr. Bückling betrifft, die doch wohl auf Ansteckung zurückzuführen ist, so wird Niemand im Ernste daran denken, auch dem allerleichtesten Typhusfalle eine Incubation von 1 bis 2 Tagen zu vindiciren. Man mag die Tübinger Fälle also Febricula oder Febris rheumatica oder wie immer nennen, das thut gar nichts zur Sache, nur über das eine müssen wir uns vollkommen klar sein, dass sie dem Abdominaltyphus durchaus fremd sind.

E. Wiebe: **Genereller Entwurf eines Canalisationssystems für Königsberg in Preussen**, 1880, 64 S. und 4 Tafeln. — Besprochen von Prof. Baumeister in Carlsruhe.

Dem bewährten Altmeister deutscher Canalisationstechnik verdanken wir in dieser Schrift die Grundzüge zur Reinigung und Entwässerung einer Stadt mit nicht gerade einfachen und bequemen Localverhältnissen. Bei der vorliegenden generellen Lösung der Aufgabe bekundet sich bereits eine so sichere Hand, dass an diesen Grundzügen auch bei der künftigen Specialbearbeitung zweifellos im Wesentlichen festzuhalten sein wird. Was uns aber ganz besonders werthvoll für weitere Kreise dünkt, ist die Erörterung der bei einer Canalisation überhaupt maassgebenden, durch Wissenschaft und Praxis gewonnenen Principien, und der Nachweis ihrer Anwendung auf die vorliegenden Verhältnisse. Die ganze Darstellung gewährt ein vortrefflich orientirendes Bild über den heutigen Stand der Canalisationstechnik, ihre Kürze und Verständlichkeit sind lobenswerthe Eigenschaften, besonders auch für Nichttechniker, die ruhige und überzeugende Klarheit berührt wohlthuend im Vergleich zu anderweitigen unreifen und leidenschaftlichen Aeusserungen auf diesem Gebiet. So möchten wir denn Allen, welche sich für Canalisation interessiren, empfehlen, sich an der Hand der vorliegenden Schrift nach Königsberg zu versetzen, um durch das Studium dieser Stadt die bei vielen anderen wiederkehrenden Grundsätze zu erkennen. Um hierzu weiter anzuregen, mögen im Folgen-

Digitized by Google

den noch ein paar besonders charakteristische Punkte hervorgehoben und einige Bemerkungen angeknüpft werden.

Die jetzige Bevölkerung Königsbergs von 130 000 Seelen ist auf einer verhältnissmässig grossen Grundfläche sehr ungleichmässig vertheilt: während einige ältere Stadttheile eine dichte Bebauung besitzen, enthalten andere Theile grosse Gärten und Felder. Ebenso ungleichartig sind die Höhenverhältnisse. Im Thale des Pregels befinden sich an beiden Ufern und auf einer Insel ausgedehnte Quartiere, deren Strassen sich nur wenig über den mittleren Wasserstand des Flusses (2·5 m über Pegel-Null) erheben und daher häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind: theils vom Oberwasser, dessen Ablauf durch das geringe Flussgefälle, durch eine etwaige Eisdecke auf dem Haff, durch bauliche Einengungen erschwert ist, theils von Sturmfluthen, die bei Westwinden aus dem nahen Meer erzeugt werden. Erst eine Terrainhöhe von 5 m über Null des Pegels kann als völlig wasserfrei betrachtet werden. Diejenigen Theile der Stadt, deren Strassen demnach durch Ueberschwemmungen nicht mehr bedroht sind, liegen fast ausschliesslich am rechten Ufer des Pregels auf einem vom Ufer ansteigenden Abhange, welcher stellenweise Höhen bis zu 25 m über Pegel-Null erreicht. Dieses Gebiet ist von einer Thalsenkung quer durchschnitten, in welcher sich zwei aufgestaute Wasserbecken von beträchtlicher Ausdehnung befinden: der Oberteich auf 25 m und der Schlossteich auf 13·5 m Pegelhöhe. Dieselben dienen zum Mühlenbetrieb, und entwässern mittelst eines Grabens zum Pregel.

Bis jetzt gelangen die unreinen Abwässer Königsbergs, soweit sie nicht direct durch Verdunstung die Luft oder durch Versickerung den Untergrund verderben, theils in den Strassenrinnen, theils durch Vermittelung des Schlossteiches und einiger kleiner, die Stadt durchziehender Bäche schliesslich in den Pregel. In diesen offenen und ungeregelten Wasserläufen gerathen die aufgelösten oder abgelagerten organischen Stoffe in Fäulniss und verunreinigen abermals Luft und Boden. Vorzugsweise hat desshalb der bis zur Unerträglichkeit gesteigerte Zustand des Schlossteiches den Anstoss zur geplanten Canalisation gegeben. Was endlich in den Pregel gelangt, wird allerdings ohne auffällige Unzuträglichkeiten allmälig aus dem Bereich der Stadt entfernt.

Wesentlich verändert werden die geschilderten üblen Verhältnisse durch eine rationelle Canalisation. Sie bildet zugleich die nothwendige Ergänzung zu der vor Kurzem eingeführten allgemeinen Wasserversorgung; denn es handelt sich künftig um grössere Mengen von Abwasser, und es sind eben hierdurch alle organischen Stoffe im frischen Zustande und bei jedem Wasserstande des Flusses schleunigst aus der Stadt fortzuschwemmen, um Gefahr und Belästigung für die Bewohner zu beseitigen. Ausser dem eigentlichen Brauchwasser aus Wohnungen und Gewerben soll bei dem Königsberger Project auch den Abtrittstoffen, welche bisher in Gruben aufbewahrt oder in Nachteimern abgeführt wurden, Gelegenheit zur sofortigen und ununterbrochenen Wegschwemmung gegeben werden. Wenn man aber die neuen Canäle gleich den Rinnen und Bächen in den Pregel ausmünden lassen wollte, so würde dessen Verunreinigung im Vergleich zu den bisherigen Zuständen eine sehr bedeutende werden: der massenhafte

Digitized by Google

Schlamm würde im Flussbett niedersinken, bei niedrigen Wasserständen die Luft verderben, bei hohen über die unteren Stadttheile ausgebreitet werden, und schliesslich sogar die Schifffahrt beeinträchtigen. Es ist unzulässig, den Pregel als Recipienten des Canalwassers zu benutzen. Desgleichen wäre ein directer Ausfluss in das Haff bedenklich, weil die Schifffahrt daselbst schon jetzt mit geringen Wassertiefen zu kämpfen hat, und weil das verunreinigte Wasser zuweilen bis in die Stadt zurückfliessen würde. Somit ist eine vorherige Reinigung des Canalwassers geboten, bevor dasselbe in die genannten natürlichen Abzüge gelangt, und kann dazu nach dem heutigen Stande der Erfahrungen nur eine Berieselung von Feldern erfolgreiche Dienste leisten.

Zu den Bedingungen, unter welchen Rieselfelder mit Vortheil bewirthschaftet werden können, gehören billiger Ankauf der erforderlichen Flächen, mässige Kosten der Zurichtung, passende Bodenbeschaffenheit und günstige Höhenlage gegenüber dem Canalnetz der Stadt. Glücklicherweise lassen sich in einer Entfernung von 9 km, in der sogenannten Caporn'schen Heide, Rieselfelder beschaffen, welche den genannten Bedürfnissen im Wesentlichen entsprechen. Es sind abhängige Flächen am Ufer des frischen Haffs, sonach für die Zurichtung und Entwässerung gut geeignet. Auch würde durch die Schifffahrt auf dem Haff und durch die Nähe einer Eisenbahnlinie der Absatz der Producte wesentlich erleichtert. Wenn man nun hier einen für künftigen Anwachs der Bevölkerung reichlich bemessenen Flächenraum abschneidet, so käme der höchste Punkt der Rieselfelder auf + 8 m am Pegel zu liegen, und kann demnach nur ein Theil des Canalwassers aus Königsberg, nämlich aus der oberen Partie der Stadt, mit natürlichem Gefälle zu den Rieselfeldern gelangen. Für die tieferen Stadttheile ist die Anwendung von Pumpen unumgänglich, vermittelst welcher deren Abflüsse zu der gegebenen Höhenlage der Reinigungsfelder gehoben werden. Es ergiebt sich demnach die Anordnung von Zonen im Canalsystem, wie solche ähnlich auch in anderen Städten eingerichtet oder projectirt sind.

Die Scheidung zwischen den beiden Zonen wird durch einen Abfangcanal gebildet, welcher sämmtliche Zuflüsse der oberen Zone aufnimmt. Derselbe soll einerseits hoch genug liegen, um das nöthige Gefälle nach den Rieselfeldern zu gewähren, andererseits so tief wie möglich, um von den gesammten Effluvien der Stadt möglichst viel durch dieses natürliche Gefälle und möglichst wenig durch Pumpen hinaus zu befördern. Nach diesen Bedingungen, sowie mit Rücksicht auf die am bequemsten zu benutzenden städtischen Strassen wird der projectirte Abfangcanal das Stadtgebiet (rechtes Ufer) in einer Linie durchschneiden, welche ungefähr zum Flusse parallel läuft. Seine Sohle erhält am oberen Anfang eine Höhenlage von + 13·6, am unteren Ende, wo er die Stadt verlässt, + 11·5 m. Es ergiebt sich hieraus ein Gefälle innerhalb der Stadt von 1 : 1500, welches nicht wohl geringer anzunehmen ist, um die Störungen des Abflusses, welche durch seitliche Zuflüsse aus Zweigcanälen veranlasst werden, zu überwinden, und um Sand und dergleichen mit fortzuschwemmen. Beim Austritt aus der Stadt sollen diese bis dahin mitgeführten festen Stoffe in einem grossen Sandfang zurückbehalten werden, damit die weitere Fort-

Digitized by Google

setzung des Canals bis zu den Rieselfeldern [1]) mit einem schwächeren Gefälle (1 : 2750) angelegt werden könne. Die hiermit angedeutete Lage ist die tiefste, welche dem Abfangcanal bei angemessenem Gefälle gegeben werden kann, und die Fläche der Stadt, welche er hiernach mit natürlichem Gefälle entwässern kann, die grösste, welche sich erreichen lässt. In den Abfangcanal münden aus der oberen Zone sechs Zweigcanäle, welche hinwieder die Abflüsse aus einem durch alle Strassen vertheilten Netz von Entwässerungsröhren aufnehmen. Es werden dahin namentlich auch alle Abwässer gelangen, welche jetzt in den Schlossteich und andere offene Gewässer fliessen, und von da aus die unteren Stadttheile belästigen, zugleich auch das Regenwasser der oberen Zone, welches sich jetzt meist durch offene Strassenrinnen in den Pregel ergiesst. Nach Vollendung des Abfangcanals werden daher die unterhalb bis zum Pregel hin gelegenen Stadttheile von jenen Zuflüssen befreit und dadurch, schon bevor sie selbst canalisirt sind, in einen wesentlich besseren Zustand versetzt. Ausserdem wird es zulässig, die Canalisation der oberen Stadt nach dem Bedürfniss, nach dem Fortschreiten der Wasserleitung, und nach den Geldmitteln allmälig auszuführen, und zunächst die schreiendsten Uebelstände am Schlossteich zu beheben, ohne sogleich das vollständige Canalnetz ausführen zu müssen.

Zur Spülung der oberen Zone kann sehr einfach das Wasser des oben erwähnten Schlossteiches benutzt werden, welches den oberen Enden der meisten Zweigcanäle, sowie dem oberen Ende des Abfangcanals zugeführt wird. Im Inneren der Canäle sollen dann die bekannten Schwellungen mittelst Spülthüren erzeugt, und dadurch nach Erforderniss etwaige Ablagerungen beseitigt werden. Vor Ueberfüllung durch aussergewöhnliche Regengüsse schützen mehrere Regenauslässe, welche an schicklichen Stellen sowohl des Abfangcanals als der grösseren Zweigcanäle angebracht sind. Die an diesen Stellen seitlich anschliessenden Nothcanäle führen das Ueberfallwasser auf den kürzesten Wegen theils in den Schlossteich, theils in den Pregel. In Folge dieser Einrichtung ist der Querschnitt der Canäle nur in denjenigen Strecken, welche oberhalb der Regenauslässe liegen, auf Grund der stärksten beobachteten Niederschläge zu berechnen; abwärts von den Regenauslässen aber, insbesondere für den ganzen Abfangcanal, braucht nur ein mässiger Querschnitt gegeben zu werden. Genügt derselbe nicht mehr bei anhaltendem starken Regen, so ist das unreine Wasser inzwischen aus den Canälen abgeflossen, und der durch die Regenauslässe entweichende Ueberschuss kann unbedenklich den öffentlichen Wasserläufen zugeführt werden. Es handelt sich demnach darum, einen passenden Grad festzusetzen, bis zu welchem das Brauchwasser durch Regenwasser verdünnt sein soll, ehe die Regenauslässe in Wirksamkeit treten. Wiebe hat diese Grenze, gleichwie in Danzig, so angenommen, dass Regenfälle von 13 mm in einer Stunde nebst dem Brauchwasser, allein durch die Canäle aufzunehmen und regelmässig nach den Rieselfeldern abzuleiten seien. Bei Regenwetter gelangt aber der auf Gärten und unbebaute Flächen

[1]) Es ist für diese Fortsetzung ausserhalb der Stadt der in Preussen beliebte, an sich ziemlich unverständliche Name Vorfluthcanal gewählt.

Digitized by Google

fallende Niederschlag in der ersten Zeit so gut wie gar nicht in die Canäle, sondern versickert. Für das den Canälen zukommende Wasser sind vielmehr nur die dichten Flächen an Dächern, Strassen und befestigten Höfen in Anschlag zu bringen, deren Gesammtinhalt in der oberen Zone von Königsberg etwa die Hälfte der Grundrissfläche dieser Zone beträgt. Und ferner gelangt von diesem Antheil während der Dauer des Regens erfahrungsmässig wieder höchstens die Hälfte wirklich in die Canäle, weil die andere Hälfte theils versickert, theils verdunstet, theils erst später nach und nach zum Abfluss gelangt. Somit entspricht die eigentliche Leistungsfähigkeit der Canäle pro Stunde einer Wasserhöhe von $3^1/_4$ mm, ausgebreitet auf dem gesammten Entwässerungsgebiet [1]). In anderen Städten geht man so weit nicht. Für Stuttgart und München z. B. sind die Canalquerschnitte so entworfen, dass sie ausser dem Maximum des Brauchwassers in einer Stunde eine Regenmenge abführen können, welche das ganze entwässerte Gebiet $1^1/_4$ mm hoch bedecken würde; d. h. man sieht es als zulässig an, dass das Canalwasser in einem noch nicht so stark verdünnten Zustande den Regenauslässen überantwortet und den öffentlichen Gewässern zugeführt werde. Freilich ist bei den Projecten für die beiden letztgenannten Städte die Frage noch offen gelassen, ob Fäcalstoffe in die Canäle gelangen oder nicht, und so lange dieses wenigstens in erlaubter und offenkundiger Weise noch nicht geschieht, muss man annehmen, dass der Gebrauch der Regenauslässe nicht so bedenklich sei. Andererseits ist die Capacität der öffentlichen Gewässer, wohin die Regenauslässe münden, bei Königsberg viel bedeutender, als in Suttgurt und wohl auch in München, daher ihre Verunreinigung unmerklicher. Es mag aus diesen Gründen wohl die Frage gestattet sein, ob man die Anforderungen an die Canäle in Königsberg nicht etwas geringer stellen dürfte, zu Gunsten geringerer Querschnitte und Kosten.

Der für die Querschnittsberechnungen angewendete Ansatz des Brauchwassers ist der ziemlich allgemein übliche. Es sind bei künftigen 180 000 Einwohnern täglich für jeden 150 Liter gerechnet, von welcher Menge die Hälfte in etwa acht Tagesstunden verbraucht wird, während die andere Hälfte sich auf die übrigen 16 Stunden vertheilt. Die stärkste Anspruchnahme der Canäle besteht daher in rund zehn Liter pro Stunde und Einwohner.

Was die untere Zone betrifft, deren Abflüsse nicht mehr mit natürlichem Gefälle nach den Rieselfeldern gelangen können, sondern durch Pumpen fortgeschafft werden müssen, so wird nach Wiebe's Entwurf das

---

[1]) Es darf bei dieser Gelegenheit wohl beklagt werden, dass in der Literatur die Leistungsfähigkeit der Canäle nach verschiedenartigen Maassstäben und zuweilen gar ohne genauen Maassstab angegeben wird. Der Regenfall wird hier auf das ganze Entwässerungsgebiet, dort auf die dichten Flächen in demselben bezogen; man denkt sich bald die vom Himmel fallende Menge, bald denjenigen Antheil, welcher wirklich in die Canäle gelangt. Und da die betreffenden Theilzahlen selbst wieder mit den Localverhältnissen variiren, so entstehen leicht Missverständnisse, wo nicht genau der ganze Gang der Rechnung vorgelegt ist. Am unzweideutigsten dünkt uns zum Bezeichnen der Regencapacität eines Canals die Angabe einer fingirten Höhe, die mit dem gesammten Entwässerungsgebiet multiplicirt dasjenige Volumen ergiebt, welches der Canal bez. das Canalnetz in einer Stunde abführen kann; d. i. die obigen Zahlen $3^1/_4$ mm für Königsberg, $1^1/_4$ mm für Stuttgart und München.

Digitized by Google

Regenwasser dieser Zone nicht den Canälen übergeben, sondern fernerhin auf oberirdischem Wege in die verschiedenen Arme des Pregels geleitet. In Folge dessen kann sowohl die Anlage als der dauernde Betriebsaufwand der Pumpen auf das kleinste Maass beschränkt werden. Ausser dem Brauchwasser (nebst Fäcalstoffen) ist dann, in der Voraussetzung, dass in die wasserdichten Canäle Grundwasser nicht eindringt, nur noch dasjenige Wasser fortzupumpen, welches zur zeitweisen Spülung der Canäle (aus dem Abfangcanale, dem Pregel und Festungsgräben) verwendet wird. Wenn auch in anderen Städten, wo Pumpmaschinen zum Heben der Abflüsse aufgestellt werden müssen, die Canäle Regenwasser mit aufnehmen, so setzt dies doch in der Regel voraus, dass stärkere Regengüsse durch Nothauslässe entweichen können, dass somit die Pumpen, wie die Canäle selbst, nur eine mässige Menge von Regenwasser fortzuschaffen brauchen. Im anderen Falle müsste die Maschinenkraft mit Rücksicht auf die stärksten Regenfälle unverhältnissmässig gross sein, und könnte doch nicht immer hinreichend rasch dem jeweiligen Bedürfniss angepasst werden. In Königsberg kommen nun die meisten Canäle der unteren Zone unter den mittleren, manche sogar unter den niedrigsten Wasserstand des Pregels zu liegen, um genügende Tiefe zur Bedienung aller Häuser und zum Schutz gegen Frost zu besitzen. Regenauslässe wären hier nicht anwendbar, sie könnten schon bei mittleren Wasserständen nicht frei ausfliessen, geschweige denn bei höheren, welche meist gerade in Regenzeiten stattfinden.

Aus ökonomischen Rücksichten bleibt daher in der unteren Zone das gesammte Regenwasser auf seine bisherigen Abzugswege, nämlich auf die Strassenrinnen, angewiesen. Immerhin wird der grosse Fortschritt erreicht, dass in die letzteren künftig kein unreines Wasser gelangt, also auch widerliche Ablagerungen, Ausdünstungen und Eisbildungen von den Strassen verbannt werden. Sollte die jeweilige Ueberfüllung der Strassenrinnen bei heftigem Regen für den Verkehr zu lästig erscheinen, so könnte übrigens u. E. in einem Theile der unteren Zone ein anderweitiges Aushülfsmittel getroffen werden. Für den Abhang am rechten Pregelufer nämlich liesse sich doch insoweit eine unterirdische Ableitung des Regenwassers mit freiem Ausfluss in den Pregel einrichten, als die Canäle höher als + 5 m zu liegen kämen, und diese Bedingung erfüllt ein nicht unerheblicher Streifen der unteren Zone zwischen der Thalniederung und dem „Abfangcanal". Wenn man nun auch nicht, aus oben angeführten Gründen, das Regenwasser dieses Gebietes den Brauchwassercanälen übergeben, bez. durch Pumpen und Nothauslässe entfernen will, so liessen sich eigene Röhren für Regenwasser herstellen, welche hier mit geringen Längen und Querschnitten an zahlreichen Stellen den Fluss erreichen können. Eine solche Theilung der Canalisation in zwei Röhrensysteme ist in England schon vorgekommen, und wäre vielleicht auch in jenem Theile von Königsberg gerechtfertigt, was natürlich durch Kostenvergleiche und durch Rücksichten auf die Bequemlichkeit des Strassenverkehrs entschieden werden müsste. Unter Umständen könnte besagtes Regencanalnetz sogar noch unter den höchsten Wasserstand des Flusses hinabgehen, und somit ein noch ausgedehnteres Gebiet bedienen, wenn man sich eine zeitweise Unterbrechung der unterirdischen Ableitung gefallen lassen will.

Digitized by Google

Aus ökonomischen Gründen ist ferner der Hub des Brauchwassers aus der unteren Zone auf eine einzige Pumpstation beschränkt. Die Lage derselben ist so gewählt, dass sowohl die Heranleitung als die Fortleitung des Canalwassers thunlichst einfach und billig ausfällt: zwei Hauptcanäle entwässern die untere Zone, der eine für das rechte Pregelufer, der andere für die linke Seite und Insel; letzterer kreuzt die Flussarme mittelst Dücker, beide vereinigen sich nahe dem Pumpwerke. Durch die Pumpe werden die Canalwasser in ein nur kurzes Druckrohr, und sofort in den Abfangcanal der oberen Zone gehoben, um mit den Abwassern der letzteren vereinigt nach den Rieselfeldern zu gelangen.

Ein weiterer Vortheil des Ausschlusses von Regenwasser aus dem Netz der unteren Zone besteht in der Füglichkeit geringer Querschnitte; für die meisten Linien genügen Steingutröhren. Und da diese namentlich eine geringere Höhe als gemauerte Canäle beanspruchen, so braucht ihre Sohle nicht so tief unter das Grundwasser versenkt zu werden, die Ausführung wird sicherer und wohlfeiler. Immerhin muss bei der niedrigen Lage dieses Gebietes die Sohle des Canalnetzes an seiner tiefsten Stelle — bei der Pumpe — auf 1·85 m unter Pegel-Null angeordnet werden, und da der Abfangcanal daselbst die Höhe von + 12 m besitzt, so wird eine Hubhöhe der Pumpen von circa 14 m erforderlich.

In denjenigen Strassen, welche äusserer Ueberschwemmung ausgesetzt sind (deren Planum tiefer als + 5 m), müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um die ungestörte Wirksamkeit der Canäle jederzeit zu ermöglichen. Zu diesem Zwecke sollen die Einläufe von Brauchwasser in Haus und Hof in wasserfreier Höhe angelegt, und die Einsteigschächte auf den Strassen wasserdicht abgedeckt werden, kurz das gesammte Canalnetz ist in üblicher Weise gegen Eindringen des Flusswassers bei Ueberschwemmungen zu sichern.

Als leitendes Princip einer guten Canalisation stellt Wiebe die ununterbrochene Bewegung hin. Jedes Aufbewahren und Ablagern fäulnissfähiger Stoffe ist zu verhindern, das Canalwasser soll nigends stillstehen, auch auf den Rieselfeldern wird es bis zu vollzogener Reinigung theils durch Fliessen auf der Oberfläche, theils durch Versickern im Boden in steter Bewegung erhalten. Ebenso soll aber auch die Luft in den öffentlichen und privaten Leitungen nirgends stagniren. Und Angesichts der drohenden, wenn auch zuweilen übertrieben geschilderten Gefahren des Canalgases ist bei dem vorliegenden Project grosses Gewicht darauf gelegt, dass diese unreine Luft stetsfort über die Dächer in höhere Schichten der Atmosphäre geleitet, sowie durch reine Luft ersetzt wird. Zu diesem Zwecke sind nun folgende Mittel vorgeschlagen:

Die Deckel der Einsteigeschächte, welche den Zugang in die Canäle namentlich beim Spülen ermöglichen, sind mit Luftöffnungen zu versehen. Gegen das Hinabfallen von Strassenschmutz wird eine Blechplatte unter dem Deckel aufgehängt. Die Anbringung von Kohlenfiltern dagegen, um übelriechende Gase zu binden, hat bisher nur geringen praktischen Nutzen gehabt und behindert eher den freien Luftzug. Der letztere ist erfahrungsmässig in der Strassenmitte nicht lästig, wenn nur die fäulnissfähigen Stoffe in dem darunter befindlichen Canal stetsfort weitergeschwemmt

Digitized by Google

werden. Da bei den gemauerten Canälen in Königsberg etwa alle 150 m, bei Steingutröhren in halb so grossen Abständen Einsteigschächte angeordnet sind, so ergiebt sich bei den fast immer stattfindenden Temperaturunterschieden zwischen innen und aussen schon hierdurch reichliche Gelegenheit zur Ventilation.

Dagegen ist auf die Benutzung der Abfallröhren aus den Dachrinnen der Häuser im Allgemeinen nicht zu rechnen. Wenngleich diese Röhren bei trockenem Wetter zweckmässig ventiliren, so jagt bei starkem Regen das in ihnen hinabfallende Wasser zugleich Luft in die Canäle. Zu derselben Zeit, wo die Luft in den Canälen dem einströmenden Wasser Platz machen sollte, wird somit nicht nur dieses Entweichen der Luft behindert, sondern noch weitere Luft hineingetrieben, so dass ungehörige Spannungen entstehen, und die davon erreichten Wasserverschlüsse gefährdet werden können. Wiebe legt diesem Umstande trotz der oben angeführten zahlreichen Einsteigeschächte ein solches Gewicht bei, dass er empfiehlt, das Regenwasser aus den Dachrinnen wie bisher offen in die Strassenrinnen fliessen zu lassen, von wo es dann mit dem Strassenwasser durch die bekannten Sinkkasten mit Wasserverschluss in die Canäle gelangt. Indem hiernach die Regenfallröhren gar nicht mit der Entwässerung der Häuser in Verbindung gebracht werden, entgeht man allerdings gewissen Kosten und Reparaturen, aber es bleiben denn doch starke Unannehmlichkeiten für den Fussgängerverkehr erhalten, welche eben durch die Canalisation weggeschafft werden sollten. In anderen Städten hat man gerade letzteren Zweck mit in erste Linie gestellt.

Uebrigens dreht sich die ganze vorstehende Betrachtung in ihr Gegentheil um in denjenigen Strassen, welche äusserer Ueberschwemmung ausgesetzt sind. Hier müssen, wie schon erwähnt, die Einsteigschächte hermetisch verschlossen sein, um das Flusswasser nicht in die Canäle gelangen zu lassen, dagegen dürfen zum Ersatz gerade die Regenfallröhren benutzt werden. Denn da in der unteren Zone der Stadt der Regen von den Canälen ausgeschlossen bleiben soll, so münden die Regenfallröhren unten offen auf die Strasse, die mit dem Regenwasser hinabgezogene Luft wird zum grössten Theile den gleichen Ausweg wie das Wasser nehmen, d. h. auf die Strasse. Wenn man nun den Strassencanal durch ein eigenes Seitenrohr mit einem Punkte des Fallrohres in Verbindung setzt, welcher etwas über dessen unterer Mündung liegt, so erreicht man ein Aufsteigen der Canalluft bis über Dach. Diese Ventilation wird allerdings bei starkem Regenwetter kaum functioniren, was aber insofern nicht schadet, als die Canäle der unteren Zone auch bei Regenwetter nicht mehr als gewöhnlich gefüllt werden.

Eigene Ventilationsröhren werden an den obersten Enden von steil ansteigenden Strassen empfohlen. Während hier das Canalwasser abwärts fliesst, strömt die über ihm befindliche Luft in entgegengesetzter Richtung aufwärts. Um nun an dem obersten Ende eines steil ansteigenden Zweigcanales besonders leichten und kräftigen Austritt der Luft zu ermöglichen, kann daselbst ein an dem nächsten Hause aufsteigendes Rohr (nicht Regenrohr) angeschlossen werden — wenn man nicht etwa die Fallröhren im Innern von Häusern für genügend erachtet. Denn diese letzteren bilden in

Digitized by Google

der That den unumgänglichen Schluss des ganzen Ventilationssystems, wie nunmehr noch kurz zu erörtern ist.

In das Fallrohr werden sämmtliche Ausgüsse eines Hauses aus Küchen, Waschküchen, Badezimmern, Wasserclosets, Gewerberäumen u. s. w. geleitet (eventuell in mehrere Fallröhren), und zwar allemal durch einen Wasserverschluss mit 5 bis 7 cm Wassersäule. Damit die Luft im Fallrohr beim Eingiessen von Wasser nicht unterhalb zusammengepresst und oberhalb verdünnt wird, wodurch das Wasser aus den Wasserverschlüssen soweit vertrieben werden könnte, dass der Canalluft der Eintritt in das Haus geöffnet würde, ist es unerlässlich, dass das Fallrohr bis über das Dach verlängert werde und hier in die freie Luft ausmünde. Um ferner jedes Stagniren der Luft im Fallrohr und im Anschlussrohr nach dem öffentlichen Canal zu vermeiden, was bei etwaiger Undichtigkeit bedenklich werden könnte, soll das Entwässerungssystem eines Hauses nicht bloss am oberen, sondern auch am unteren Ende mit der Atmosphäre communiciren. Desshalb darf zwischen Haus- und Strassencanal weder eine Klappe noch ein Wasserverschluss angebracht werden, und ist somit die Luft des Strassencanals auch durch die Hausröhren mit der Atmosphäre in directe Verbindung gesetzt. Eine wirkliche Erneuerung der Canalluft wird hiermit um so eher erreicht, als das Fallrohr im Hause gewöhnlich warm ist, somit einen aufsteigenden Luftstrom erzeugt, wogegen dann durch die Einsteigschächte auf der Strasse ein Ersatz in die Canäle hinabgezogen wird, so dass ein Ausströmen der Canalluft nach der Strasse in den meisten Jahreszeiten gar nicht stattfindet.

Vergleichen wir das vorstehende für Königsberg empfohlene Ventilationssystem mit anderweitigen Einrichtungen, so ist vor Allem die Verlängerung jedes Fallrohrs bis über Dach eine so einfache und dabei so wichtige Maassregel, dass ihre Vernachlässigung in manchen Städten sehr zu beklagen ist. Sie sollte vielmehr allgemein vorgeschrieben werden. Auch da, wo man das untere Ende des Hausröhrensystems schliesst, nämlich zwischen Haus und Strassencanal Klappe oder Wasserverschluss einschaltet, dient die freie obere Mündung schon einigermaassen zum Vermeiden von Luftspannungen im Fallrohr. Ferner ist bekanntlich öfter grosser Werth darauf gelegt, die öffentlichen und die Privatröhren von einander unabhängig zu machen, um ja den Eintritt von Canalgas in die Häuser zu verhindern, es geschieht dieses durch einen Wasserverschluss an der Stelle, wo das Hausrohr das Haus verlässt. Das Princip der gegenseitigen Unabhängigkeit ist an sich nicht zu tadeln, nur darf man nicht vergessen, dass mittelst jenes Abschlusses die Ventilation, d. h. die Lufterneuerung, nun zunächst in beiden Systemen erschwert ist, denn ein Röhrensystem mit nur einer Mündung besitzt keine Tendenz zur Bewegung der in ihm enthaltenen Luft, es ist nur auf allmäligen Austausch mit der Atmosphäre an der Mündung angewiesen, welcher langsam erfolgt. Bei den Strassencanälen hilft allerdings die grosse Anzahl der Einsteigschächte und deren gegenseitiger Höhenunterschied mit zur Ventilation; weit energischer aber wäre die Verbindung mit einigen hohen Luftsäulen, und wenn die Häuser zu diesem Zweck nicht benutzt werden sollen, so sind eben eigene Ventilationsröhren an gewissen Punkten, namentlich an den obersten Punkten

Digitized by Google

des Canalnetzes, zu empfehlen (s. oben). Für das Hausinnere aber ist noch viel wichtiger, dass nicht bloss eine Mündung ins Freie gegeben werde, sondern zwei communicirende Luftsäulen mit verschiedenen Gewichten geschaffen werden, von welchen die leichtere stetig durch die schwerere verdrängt wird. Solches würde z. B. erfolgen, wenn zwei Fallröhren im Hause vorhanden sind, etwa die eine für Küchen, die andere für Wassercloseta, und wenn die Lage derselben oder die Nähe von Schornsteinen einen dauernden Temperaturunterschied zwischen beiden verbürgt. Oder noch sicherer: es wird an der tiefsten Stelle des Röhrennetzes im Hause, also hinter dem Wasserverschluss, durch welchen das Hausrohr aus dem Hause tritt, ein eigenes Ventilationsrohr aufgesetzt, und dessen obere Mündung je nach den Localverhältnissen entweder viel niedriger oder viel höher als die Mündungen sämmtlicher Fallröhren des Hauses angeordnet. Wenn besagtem Ventilationsrohr gehörige Weite, und etwa auch noch unterschiedliche Temperatur gegeben wird, so dient es als Gegensäule zu den Fallröhren. Letztere Einrichtung — in Amerika gebräuchlich — verbürgt sowohl die Unabhängigkeit des Hauses von den öffentlichen Canälen, als die Lufterneuerung in den Hausröhren, verursacht aber einige Mehrkosten. Unumgänglich scheint sie uns namentlich da, wo eine Klappe zwischen Haus- und Strassencanal eingeschaltet wird, um entweder niedrig liegende Ausgüsse im Hause gegen zeitweise Rückstauung von Canalwasser zu schützen, oder umgekehrt die Canäle gegen Eintritt äusserer Ueberschwemmungen. Im Allgemeinen aber möchte wohl das von Wiebe angenommene Princip ununterbrochener Communication zwischen allen Canälen und Röhren, sowohl den öffentlichen als den privaten, ausreichenden Schutz gewähren, und besitzt jedenfalls den Vorzug der Einfachheit.

Dr. Franz Hoeber, praktischer Arzt: **Gesundheitslehre für das Volk.** In neunzehn Briefen. Auf Anlass der Jubelhochzeit Ihrer Majestäten vom Vereine der Aerzte Niederösterreichs gekrönte Preisschrift. Wien, 1880, bei Faesy & Fricke, 192 S.

Für das Volk! Die untere breite Masse ist in Deutschland wie den Bildungsvereinen so den populären Belehrungsbüchern bis jetzt wohl meistens unzugänglich geblieben. Solche Bücher wie das vorliegende findet man vorwiegend wieder in den Händen von — Lehrerfamilien, die ja auch unsere Bildungsvereine am meissen frequentiren. Ob nun das Bedürfniss nach guten hygienischen Volksschriften nicht schon bei uns gedeckt ist, wollen wir nicht erörtern, dem vorliegenden muss man jedenfalls zugestehen, dass es zu den guten gehört, weil es mit einer angenehmen und klaren Darstellung eine verständige Beschränkung auf sichere Thatsachen verbindet, die üblichen Uebertreibungen vermeidet, und überall empfinden lässt, dass der Autor ein kenntnissreicher, erfahrener und kluger Arzt ist. *J.*

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Internationale Conferenz in Washington in Betreff Verhütung der Einschleppung infectiöser Krankheiten. Nach am 14. Mai 1880 erfolgter Billigung Seitens des Congresses hat unter dem 30. Juli der Präsident der nordamerikanischen Regierung an die Regierungen der Seeuferstaaten eine Einladung zu einer am 1. Januar 1881 in Washington zusammentretenden internationalen hygienischen Conferenz von Delegirten erlassen (s. *Bulletin of the National Board of Health*, Nr. 7, 14. August 1880). Dieser Conferenz soll die Aufgabe zufallen, zum Behuf der Verhütung von Gelbfieber und Cholera sich über ein internationales System von Mittheilungen über den jeweiligen Gesundheitszustand der Häfen und sonstigen Wohnorte ihrer Länder zu verständigen; die nordamerikanische Regierung schlägt dabei vor, die Delegirten zum Abschluss einer dahin zielenden Convention zu bevollmächtigen.

Ein beigefügtes Memorandum legt dar, dass solcher Vorschlag durch die grossen Schwierigkeiten veranlasst ist, welche sich der Durchführung der durch die Erfahrung empfohlenen und von der Regierung zum Behuf der Verhütung der Einschleppung und Verbreitung des Gelbfiebers, der Cholera und anderer infectiöser Krankheiten getroffenen Sanitätsmaassregeln entgegengestellt haben. Die ausserordentliche Verbreitung des Gelbfiebers in den Vereinigten Staaten während der letzten zwei Jahre und die fortwährend drohende Gefahr neuer Einschleppung musste solche Maassregeln ins Leben rufen; deren Anwendung wurde aber äusserst erschwert durch die Thatsache, dass in gewissen auswärtigen Häfen die Ortsbehörden gezögert haben, mit den consularen und ärztlichen Beamten der Vereinigten Staaten zusammenzuwirken zur Durchführung geeigneter Schutzmaassregeln. Hierzu kommt, dass bei der Unzuverlässigkeit der Nachrichten über den Gesundheitszustand gewisser Hafenplätze die von dort kommenden Schiffe in einzelnen Fällen unnöthigen Quarantänemaassregeln unterworfen worden sind. Ebenso sind Schiffe, die aus gesunden Häfen dieses Landes kamen, weil deren gesunder Zustand auswärts nicht hinreichend bekannt war, vexatorischen Maassregeln in Häfen anderer Staaten unterworfen worden. Der Beschluss der nordamerikanischen Staatsbehörden zielt nicht auf die schwierige Frage bestimmter Schutzmaassregeln ab, welche in den einzelnen Häfen jeden Landes in Uebereinstimmung mit den dortigen Gesetzen zu treffen wären, fasst vielmehr nur ein internationales System von Mittheilungen über den jeweiligen Gesundheitszustand der verschiedenen Häfen und sonst in Betracht kommenden Orte ins Auge. Die grossen Erschwerungen und Verluste, welche der Handel durch unnöthige Quarantänemaassregeln erfahren hat, können grossentheils durch ein gut organisirtes System rechtzeitiger Mittheilungen gemindert werden. Der Präsident erklärt demnach, der Conferenz folgende Anträge vorlegen zu wollen:

A. die Einrichtung eines zuverlässigen und ausreichenden internationalen Systems von Mittheilungen über das Bestehen ansteckender und infectiöser Krankheiten, zumal Cholera und Gelbfieber;

B. die Einführung eines gleichförmigen genügenden Systems von Gesundheitsscheinen, deren Angaben der Zuverlässigkeit nicht entbehrten in Betreff des Gesundheitszustandes des Hafens und des Schiffes, zur Zeit als letzteres ersteren verliess.

Die Verhandlung über diese Punkte würde unter Anderem auch folgende Fragen umfassen:

Digitized by Google

I. Welcher Beamte oder welche Behörde soll diese Scheine ausstellen?
II. Wie kann die bescheinigende Behörde glaubwürdige Nachrichten über den jeweiligen Gesundheitszustand der Häfen und das Vorhandensein von infectiösen Krankheiten erhalten?
III. Welche Art von Untersuchung soll zum Behuf zuverlässiger Kenntniss des Gesundheitszustandes eines segelbereiten Schiffes mit letzterem vorgenommen werden zur Zeit, wo Gelbfieber oder Cholera in dem Hafen oder dessen Nachbarschaft besteht?
IV. In wie weit und unter welchen Bedingungen soll einem Gesundheitsscheine hinreichende Beweiskraft beigelegt werden, dass das Schiff nicht die Gefahr in sich trägt, infectiöse Krankheiten zu verschleppen?
V. Auf welchem Wege kann glaubwürdige Nachricht aus Häfen oder anderen Orten solcher Länder erlangt werden, deren Quarantäne- und sonstige Maassregeln ungenügend sind und welche vielleicht nicht geneigt oder nicht fähig sind, dem vorgeschlagenen internationalen System beizutreten?
VI. Kann ein Schema stufenweiser Strafen über Schiffe wegen verschiedener Verletzungen des vorgeschlagenen internationalen Systems aufgestellt werden?

Die meisten und wichtigsten Regierungen haben bereits ihre Bereitwilligkeit erklärt, an der vorgeschlagenen Conferenz theilzunehmen. England, namentlich wegen seiner Colonieen, und das Deutsche Reich wünschen einen etwas späteren Termin. Delegirte sind noch nicht ernannt.

Pocken in Paris. In Paris sind vom 1. Januar bis 30. Juni 1880 an Pocken 1519 Personen verstorben, von welchen drei der obligatorisch revaccinirten Garnison angehören; in den fünf Monaten Juli bis Ende November betrug deren Zahl circa 700.

Pferdefleischverbrauch in Frankreich. Decroix theilt im Septemberheft des *Journal de la société de statistique de Paris* mit, dass in Paris

im Jahre 1867 . . .	2 069 Pferde,	50 Esel,	24 Maulthiere,
„ „ 1879 . . .	10 280 „	529 „	26 „
in 15½ Jahren . . .	141 776 „	6034 „	332 „

geschlachtet wurden. Das Jahr 1879 lieferte 400 620 Kilo Fleisch, die 15½ Jahre 27 209 760 Kilo. In den grösseren Provinzstädten nimmt der Pferdefleischverbrauch ebenfalls zu, doch langsamer als in Paris. Das Fleisch verkauft sich jetzt zu 20 bis 30 Cent. das Pfund, das *Filet* aber zu 1·25 Fr. bis 1·30 Fr. das halbe Pfund. Das Pferd wird meist zu 100 bis 150 Frcs. zum Schlachten verkauft. Es erhellt hieraus, welcher Vortheil für die Ernährung des Volkes in diesem Verbrauche liegt und welche Vermehrung des Nationalbesitzthums.

Gasausströmung in den Erdboden. Sainte-Claire-Deville theilt in den *Comptes rendus de l'académie des sciences* vom 20. September 1880 die Ergebnisse einer Untersuchung des sehr verunreinigten, schwarzen, stark riechenden Strassengrundes von Paris mit. Diese Färbung schreibt er mit Chevreul, ebenso wie die Schwefelverbindungen und das Eisenoxyd, dem Eisen der Hufeisen und Wagenräder zu. Die Leuchtgasentweichungen, welche wohl auf $\frac{1}{10}$ des in den Gasröhren circulirenden Gases zu veranschlagen sind, liefern einen Theil des Schwefels, die Kohlenwasserstoffverbindungen und den nicht gering vorkommenden Theer. Diese Gasentweichungen dienen zur Desinfection des Bodens und deren Geruch ist vollständig unschädlich.

Digitized by Google

Zur amtlichen Lage der Flussverunreinigungsfrage in Preussen.

I.

Gutachten der königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen über den Umbau der städtischen Cloakencanäle in Neisse.

(Erster Referent: Finkelnburg.)

Eure Excellenz haben unter dem 21. April d. J. der gehorsamst unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen ein von dem Magistrate der Stadt Neisse vorgelegtes Project, betreffend den Umbau der städtischen Cloakencanäle daselbst, zur Begutachtung zugewiesen. Indem wir die bezüglichen Acten und Pläne hierbei wieder anschliessen, beehren wir uns, das erforderte Gutachten unter Vorausschickung einer Darlegung des actenmässigen Sachverhaltes im Nachstehenden zu erstatten.

Die Stadt Neisse, welche bei der letzten Volkszählung 19 533 Einwohner zählte, besitzt ein über den grössten Theil der Innenstadt ausgebreitetes Netz von Cloakencanälen, welche sämmtlich mit dem die Stadt in drei Armen durchströmenden sogenannten Bielecanale oder Bielearme zusammenhängen. Letzterer wird von dem eigentlichen Bielefluss, welcher oberhalb der Stadt Neisse bei Kupferhammer in den Neissefluss einmündet, bei dem Dorfe Bielau abgeleitet, und mündet, nachdem er die Stadt durchflossen und eine Anzahl Mühlen getrieben hat, etwa $^3/_4$ Stunden unterhalb der Stadt hinter dem Dorfe Comadshof in den Neissefluss ein.

Ueber die Entstehungsgeschichte der Cloakencanäle in der Stadt Neisse liegen nähere Angaben nicht vor. Nach dem Erläuterungsberichte des Maurermeisters Pohl, welcher den Acten beiliegt, scheinen dieselben seit ältester Zeit mit der Anlage der Strassen zugleich entstanden und nach Bedürfniss weitergeführt worden zu sein. Erst vom Ende des vorigen Jahrhunderts an finden sich anlässlich der Regelungen, welche bezüglich der Verpflichtung der Instandhaltung und Reinlichkeit dieser Cloaken nothwendig wurden, actenmässige Beläge über eine Einmischung der Aufsichtsbehörde in die Erhaltungsweise derselben vor.

Nach Angabe des Erläuterungsberichtes wären durch wiederholte Regierungsentscheidungen diese Canäle in die Kategorie der „wilden Wässer“ gerechnet, die nach dem Vorfluthsedict vom 15. September 1811 gesetzlich zu behandeln seien. Dem entsprechend und in Uebereinstimmung mit der seit langen Jahren thatsächlich bestehenden Ordnung liegt die

Digitized by Google

Pflicht der Räumung sowie der baulichen Unterhaltung der Canäle ganz allein den betreffenden Adjacenten ob, auch selbst über die Grenzen ihrer Grundstücke hinaus, im anstossenden Bereiche der öffentlichen Strassen und Plätze. Diese Behandlung der ganzen Sache als reiner Privatobliegenheit, deren sich jeder Belastete so leichten Kaufes wie möglich zu entledigen suchte, ist offenbar für die Instandhaltung der Anlage verhängnissvoll geworden. Nur mit grösster Schwierigkeit und oft mit Hülfe der königlichen Regierung zu Oppeln hat man vermocht, die Hauseigenthümer zu den allernothwendigsten Erhaltungsarbeiten zu bestimmen, und der Erläuterungsbericht schätzt die baulichen Auslagen, welche in den letzten 60 Jahren für diesen Erhaltungszweck überhaupt verausgabt worden seien, auf insgesammt nur 600 Mark. Das jährlich wechselnde Gemeindeamt eines „Canalvorstehers" wurde ein so unliebsames, dass es fast jedesmal nur mittelst wiederholter polizeilicher Maassnahmen zu besetzen war. Unter diesen Umständen kann es nicht verwundern, dass die ganze Anlage im Laufe der Zeit einer Vernachlässigung verfiel, deren Folge besonders bei der zunehmend dichteren Bebauung der Stadt zu unerträglichen Zuständen geführt hat.

Nach den im Erläuterungsberichte enthaltenen Angaben sind die Seitenwände sowohl wie die Sohle der Canalleitungen meistens von schlechtem Materiale, theilweise dem Einsturze nahe; an vielen Stellen ist die Canalsohle überhaupt nicht ausgepflastert, und in Folge dessen oft mannstief durchweicht, so dass man an solchen Stellen bei Räumungen vollständig versinkt.

Bei einem Theile des unter dem schönsten Theile der Stadt, der Berliner und Breslauer Strasse, angelegten Canals sind die Seitenwände von hölzernen Bohlen mit vorgeschlagenen Pfählen construirt, gestatten mithin die vollständige Durchtränkung des umgebenden Erdreichs mit dem Cloakeninhalte. An anderen Orten stagnirt der letztere beständig in Folge zu geringen Gefälles, und stellenweise sind überdies die Canäle so überbaut und eng angelegt, dass sie gar keiner Untersuchung und Räumung zugänglich sind.

Sowohl diese Cloakenleitung wie auch die drei Wasserläufe, in welche sich der Bielearm während seines Durchganges durch die Stadt theilt, werden allgemein benutzt zur directen Aufnahme nicht bloss des Regen- und Hauswassers, sondern auch der Fäcalien, welche vermöge der vorherrschend über oder dicht neben den Canälen oder Bielearmläufen angebrachten Abtrittseinrichtungen unvermittelt den betreffenden Wasserläufen überantwortet werden. Das Gleiche gilt von den Ausgüssen des Spülwassers, von den Küchenabfällen, dem Kehricht und allem übrigen festen Unrathe, dessen rücksichtslose Hineinlassung in die Canäle und in den Bielearm trotz der angeblich peinlichsten Aufsicht vermöge der bisherigen keine Controle gestattenden Einrichtungen nicht vermieden werden kann.

So bilden denn die Canäle in ihrem jetzigen Zustande einen Ablagerungsplatz sämmtlichen erdenklichen Schmutzes, ein Netz von sumpfigen Verjauchungsherden für den gesammten Wohnboden der Stadt und zugleich einen Aufenthalt für Tausende von Ratten und anderen Thieren, welche die zerfallenden Canalwände und den umgebenden Erdboden nach allen

Digitized by Google

Richtungen durchwühlen und in Häusern und Höfen eine unvertilgbare Plage geworden sind. Auf einem Grundstücke der Kramerstrasse ist durch Rückstauung der Flüssigkeit in der mit mangelhaftem Gefälle versehenen Cloakenleitung das Hausgehöft im Zustande fast permanenter Jaucheüberschwemmung, die, wie der Erläuterungsbericht sagt, „nicht allein nachtheilig und verhängnissvoll für die angrenzenden Gebäude werde, sondern durch den unerträglichen Gestank die angrenzenden Bewohner so belästige, dass eine Beseitigung dieser Uebelstände in ihrem ganzen Maasse geboten werde."

Zu einer solchen Beseitigung hat sich nach langen Vorverhandlungen die städtische Verwaltung endlich in dem Sinne entschlossen, dass die vorhandenen Canalanlagen einem systematischen zweckentsprechenden Umbau unterworfen werden sollen. Denselben soll überall ein hinreichendes möglichst gleichmässiges Gefälle gesichert, Seitenwände und Canalsohle wasserdicht hergestellt, der ganze Canal oben geschlossen und derart eingerichtet werden, dass derselbe fernerhin nicht mehr als reine Abladestelle für jeden Unrath missbraucht werden könne.

Durch geeignete Vorrichtungen an den Ausgüssen der Hof- und Strassengerinne soll verhindert werden, dass bei starken Regengüssen Sand, Stroh etc. dem Canale zugeführt werde; dagegen soll die Entlassung der Excremente unter hinreichender Wasserspülung in den Canal gestattet werden. Zur Begründung des letzteren Vorhabens wird in dem Erläuterungsberichte darauf hingewiesen, „dass an dem Neisseflusse bis zu seiner Einmündung in die Oder nicht direct grössere Flecken und Dörfer liegen, welche die Bewohner derselben zu einem nachhaltigen Widerspruche gegen die fernere Zuführung der Cloakenmasse in denselben veranlassen und berechtigen könnten," ferner „dass die örtliche Beschaffenheit und das Verhältniss der Einwohnerzahl von Neisse zu der Wassermenge des Flusses, umsomehr als derselbe ein Gebirgsfluss mit starkem Gefälle sei, ein Verbot der königlichen Regierung gegen die Zuführung der Cloakenmassen in den Fluss nicht erwarten lasse, und die beabsichtigte und projectirte Anlage einer Wasserversorgungsanstalt für die Stadt Neisse die ganze Angelegenheit ungemein begünstige, indem eine ausreichende Spülung der Canäle und der anzubringenden Closets erfolgen könne."

Nach dem von der städtischen Verwaltung vorgelegten Projecte sind zur Abhaltung fester Stoffe aus der Canalleitung an alle Einlässe doppelte Schlammfänge mit Wasserverschluss, sowie zu deren regelmässiger Räumung Einsteigeschächte vorgesehen. Alle bisher unmittelbar auf einem Canale oder auf einem Theile des Bielearmes stehenden Aborte sollen zur Seite gestellt und unter Anschluss an eine wirksame Wasserleitung mit zweckmässigen Closetvorrichtungen versehen werden.

Das Gefälle der Canäle wird nach den vorliegenden Plänen variiren von 0·005 bis zu 0·037 pro laufenden Meter, d. h. von 1 : 200 bis 1 : 26. An den meisten Strecken übersteigt das projectirte Gefälle das Verhältniss von 1 : 70.

Bei Einreichung des Projectes an die Aufsichtsbehörde wies der Magistrat gegenüber den etwaigen Bedenken, welche sich an eine fortgesetzte Hineinleitung der Fäcalien in das Canal- und Bielewasser oder des letzteren

Digitized by Google

in den Neissefluss knüpfen könnten, darauf hin, dass bis zur Einmündung in den letzteren keine Ortschaften am Bielearme liegen, und dass am Neisseflusse erst in einer Entfernung von 18 km — ohne Mitberechnung der Flusskrümmungen — das kleine Dorf Rothhaus liege, jedoch nicht am Flusse selbst. Unterhalb Rothhaus liegen bis zur Einmündung der Neisse in die Oder dann noch in der Nähe des ersteren Flusses drei Dorfschaften und zwei kleine Städte im Kreise Falkenberg.

Eine Schädigung der Interessen dieser Ortschaften von der projectirten Anlage, erklärt der Magistrat, sei nicht zu besorgen, weil es sich nur um eine Verbesserung der schon seit Jahrhunderten bestehenden Einrichtungen handle, über die aus jenen Ortschaften Beschwerden nie erhoben worden seien.

Unmittelbar nach dem Einmünden des Bielearmes soll gemäss dem Berichte der königlichen Regierung zu Oppeln vom 22. Mai v. J. von der Existenz von Sinkstoffen oder dergleichen im Wasser des Neisseflusses nichts mehr zu bemerken sein. Es erscheine dies übrigens um so erklärlicher, als der Bielearm von den Mühlenbesitzern alljährlich einmal geschlämmt und geräumt werden müsse. Bis zum Dorfe Rothhaus sei daher die Klärung des Neissewassers längst vollzogen.

Auch der Landrath des Kreises Neisse erklärt, dass im Interesse der unterhalb liegenden Gemeinden dem projectirten Unternehmen Bedenken nicht entgegenzustellen seien, da die Wohnplätze der unterhalb Neisse liegenden und unmittelbar an den Fluss herantretenden Ortschaften gar nicht berührt würden, der Bielecanal vielmehr erst unterhalb der am Flusse liegenden Ansiedlungen in den Fluss einmünde. Ebenso versichert der Landrath des zunächst stromabwärts gelegenen Falkenberger Kreises, dass das Interesse der am Neisseflusse gelegenen Ortschaften dieses Kreises nicht gefährdet sei, weil, wie er in Uebereinstimmung mit dem Magistrate von Neisse bemerkt, das Wasser des Flusses bis zum Dorfe Rothhaus beziehungsweise bis zum Eintritte in den Falkenberger Kreis oberhalb Bielitz vollständig geklärt sei.

Die königliche Regierung zu Oppeln spricht sich denn auch in ihrem Berichte vom 22. März v. J. dahin aus, dass sie das in Rede stehende Project nur dringend befürworten könne, zumal nach Ausführung desselben die Fäcalmassen etc. regelmässiger und in grösserer Verdünnung durch die geregelte Spülung dem Flusse zugeführt würden als bisher. Dieselbe beantragt daher ohne Vorbehalt bei den vier zuständigen Centralbehörden, nämlich den Ministern der landwirthschaftlichen, der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten, dem Minister des Innern und dem Minister für öffentliche Arbeiten, dass dem vorgelegten Projecte die beantragte Zustimmung möge ertheilt werden.

Auf eine demnächst durch Rescript des königlichen Cultusministeriums vom 6. Mai gestellte Rückfrage bezüglich der hydrotechnischen Ortsverhältnisse überreichte die königliche Regierung zu Oppeln unterm 17. Juni v. J. einen Bericht des Bauinspectors Rösener in Neisse vom 14. Juni, welcher auf Grund der allerdings nur unvollständig zu Gebote stehenden Informationsquellen folgende Daten ergiebt:

Das Gefälle des Bielearmes von der Pulvermühle oberhalb bis zur Viehweger Mühle unterhalb der Stadt (von *a* bis *b* des den Acten bei-

Digitized by Google

liegenden Situationsplanes, circa 2200 m Entfernung) beträgt 5·49 m, ist mithin gleich 1 : 400. Das gleiche Gefälle hat die Neisse in der entsprechenden Strecke von *c* bis *d* des Situationsplanes. Zum Vergleiche sei angeführt, dass das Gefälle der Warthe bei Posen 1 : 7200, dasjenige des Maines bei Frankfurt 1 : 2100 beträgt. Die den Bielecanal durchströmende Wassermenge unterhalb der Stadt (bei *e* des Situationsplanes) beträgt bei gewöhnlichem Wasserstande pro Secunde 60 Cubikfuss = 1·85 cbm. Eine im Juni vorigen Jahres bei dem verhältnissmässig hohen Wasserstande von 0·627 m vorgenommene Messung der den mittleren Lauf des Bielearmes in der Stadt durchströmenden Wassermenge ergab 1·46 cbm pro Secunde, bei einer Stromgeschwindigkeit an der Oberfläche von 0·97 m. Es ist dies mehr als die doppelte Stromgeschwindigkeit im Vergleiche mit der Warthe bei Posen und die sechsfache der Themse bei London.

Eine Wasserleitung besitzt Neisse bis jetzt nicht; das Trinkwasser wird aus Brunnen bezogen und gilt allgemein als schlecht, so dass die städtische Verwaltung schon aus dieser Rücksicht die Anlage einer Wasserleitung seit Jahren beschlossen und vorbereitet hat.

Wenn auf Grund des vorstehend zusammengestellten Sachverhalts die unterzeichnete Deputation sich die Frage stellt, ob und unter welchen Vorbehalten eine Genehmigung des von dem Magistrate zu Neisse vorgelegten Anlageprojects seitens der sanitären Aufsichtsbehörde zu empfehlen sei, so muss für die hierbei leitenden Gesichtspunkte zunächst die Thatsache maassgebend sein, dass es sich nicht um eine ganz neue Anlage, um die Einführung eines neuen Verfahrens oder Systems der Stadtreinigung in Neisse handelt, sondern lediglich um die Verbesserung einer lange bestehenden und lange vernachlässigten, bis zur Gemeinschädlichkeit verwahrlosten Anlage. Nicht eine Wahl der besten erst zu schaffenden Einrichtung soll getroffen werden, sondern die Zweckmässigkeit eines Projects soll beurtheilt werden, welches auf Verbesserung des Bestehenden, auf Nachholung des lange Versäumten und damit auf Beseitigung der bestehenden Uebelstände abzielt.

Dass eine so eclatante bis zur Oberfläche hervortretende Bodenverunreinigung, wie sie in dem Erläuterungsberichte constatirt ist, einen für die öffentliche Gesundheit bedrohlichen Einfluss auf die Wohnluft sowohl wie auf das Grundwasser und auf die von demselben gespeisten Brunnen ausüben müsse, kann nach allgemeinen Erfahrungen nicht bezweifelt werden, wenngleich beweisende Daten für eine Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitsstandes bei der Bevölkerung Neisses nicht vorliegen. Nur bezüglich der beiden letzten Jahre liegt darüber einiger Aufschluss in den Sterblichkeitsberichten des Magistrats, welche in den Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes mitgetheilt sind. Nach diesen Berichten starben daselbst an Unterleibstyphus in den Jahren 1877 bis 1878 42 Personen 4·5 Proc. sämmtlicher Gestorbenen, ein Verhältniss, welches Neisse, wenigstens für diese beiden letzten Jahre, zu den hinsichtlich der Typhussterblichkeit ungünstigst situirten Städten Deutschlands rechnen lässt, und welches den Verdacht rechtfertigt, dass die vorher geschilderte hochgradige Bodenverunreinigung bereits ihre schlimmsten Folgen zu tragen beginne.

Digitized by Google

Gegen diese Verunreinigung des Wohnbodens und des Grundwassers mit ihren Folgen verspricht nun das vorliegende Project eine so befriedigende Remedur, dass nur zu bedauern ist, dasselbe nicht sogleich über den gesammten Umfang der Stadt ausgedehnt zu sehen. Als nothwendige Voraussetzung muss dabei allerdings betont werden, dass die im Erläuterungsberichte beiläufig in Aussicht gestellte Anlage einer reichlichen und continuirlichen Wasserversorgung gleichzeitig mit dem Canalumbaue zur Verwirklichung gelange, so dass eine wirksame allseitige Durchspülung der Häuser und Höfe wie der Canäle selbst gesichert und die Anlage guter Wasserclosets ermöglicht werde. Unter dieser Voraussetzung lässt das Project schon in der vorliegenden Form bei guter Ausführung erwarten, dass die fäulnissfähigen Auswurfstoffe weit rascher und weit vollständiger aus dem Bereiche der menschlichen Wohnungen und ihres Untergrundes weggeführt werden als bisher; dass ferner diese Wegführung in einer Vertheilungs- und Verdünnungsform geschehen werde, welche im Vergleiche mit dem bisherigen Zustande erheblich weniger belästigend für Gesichts- und Geruchssinn sowie erheblich fördernder für eine prompte und unschädliche Zersetzung der Dejectionsstoffe sich erweisen muss.

Mit dieser Anerkennung, dass aus der projectirten Anlage eine namhafte Verbesserung der bisher bestandenen Missstände hervorgehen werde, ist indess die Frage nicht erledigt, ob mit der einmal beabsichtigten Inangriffnahme einer solchen Verbesserungsanlage nicht eine noch weiter gehende Bekämpfung der bestehenden Missstände zu verbinden sein werde, und in dieser Hinsicht tritt vor Allem die Frage in den Vordergrund, ob und unter welchen Bedingungen die bisherige Einlassung aller Fäcalien in einen offenen Strom, in den Bielearm, auch fernerhin zu gestatten sein werde.

Als Grundlage zur Beurtheilung dieser Frage mögen zunächst die uns vorliegenden Zahlenverhältnisse dienen.

Die von dem Bielearme durch die Stadt geführte Wassermenge beträgt nach der auf den mittleren Wasserstand früherer wasserärmerer Jahre berechneten Angabe des Bauinspectors Roesner pro Secunde 1·85 cbm, mithin für 24 Stunden rund 160 000 cbm, wozu noch bei einer genügenden Wasserleitung circa 3000 cbm hinzukommen werden. Die tägliche Urin- und Fäcalmenge einer Bevölkerung von 19 500 Einwohnern beträgt nach Voit und Pettenkofer, zu 1200 g pro Kopf angenommen, 2·53 cbm. Wenn man daher annimmt, dass die gesammte Bevölkerung der Stadt ihre Dejectionen dem Wasser des Bielearmes überantworten würde, so ergebe sich für diese Dejectionen ein Verdünnungsverhältniss von 2·53 : 163 000, oder von 1 : 64 400. In Wirklichkeit wird die Verdünnung eine erheblich grössere sein, da von den 19 500 Einwohnern Neisses ein bedeutender, in den Acten keiner Schätzung unterworfener Theil in den neuen am Neisseflusse selbst gelegenen Strassen wohnt, welche ihre Abwässer nach dem letztgenannten Flusse selbst abgeben, theilweise auch eine Abfuhr der Fäcalstoffe eingerichtet haben, und welche daher für die Belastung des Bielearmes nicht in Rechnung kommen. Aber auch bei Voraussetzung des vorgenannten Verdünnungsgrades erscheint die Versicherung des Erläuterungsberichtes, dass die herkömmliche Hineinleitung der Fäcalien in den Bielearm bis jetzt noch von keiner Seite zu Beschwerden Veranlassung

Digitized by Google

gegeben habe, wohl glaublich, und zwar um so mehr, da die sehr rasche Strömung des Bielewassers — 0·97 m pro Secunde — alle lebhafteren Fäulnissvorgänge in demselben ausschliessen muss.

Eine Verwendung des Bielewassers zu Genusszwecken findet nach Inhalt der Acten nicht statt, und selbst eine etwaige Verwendung zu anderen Haushaltzwecken wird selbstverständlich ganz in Wegfall kommen mit der hier zur Voraussetzung genommenen Anlage einer städtischen Wasserleitung. Es kommt daher nur die Frage in Betracht, ob und in wie weit die blosse unmittelbare Nachbarschaft eines so constituirten rasch fliessenden Wassers für die Anwohner eine sanitäre Schädlichkeit bilde. Zu einer solchen Befürchtung fehlt aber jede wissenschaftliche sowohl wie empirische Grundlage. Von keiner Seite ist bis jetzt ein Erfahrungsbeleg dafür erbracht, dass ein in so lebhafter Bewegung strömendes Wasser mit der vorgenannten minimalen frisch-excrementiellen Beimischung durch seine blosse Nähe bei menschlichen Wohnungen irgend welche sanitäre Uebelstände oder auch nur Belästigungen zu bedingen vermöge. Unzuträgliche Folgewirkungen könnten *a priori* nur von der Eventualität befürchtet werden, dass die fäulnissfähigen Sinkstoffe im weiteren Laufe aus dem fliessenden Wasser durch die Schwankungen des Flussniveaus herausgerathen und dass sich dadurch namentlich in der warmen Jahreszeit faulende Schlammbänke am Ufer oder auf seichten Stellen des Flussbettes bilden. Da nach Inhalt der Acten bis jetzt noch keinerlei Klagen über derartige Vorkommnisse gehört worden sind, so ist anzunehmen, dass die alljährliche Hochwasserströmung des Gebirgsflusses sowie die gleichfalls alljährlich stattfindende Ausräumung des Flussbettes durch die Mühlenbesitzer hingereicht haben, die Ansammlung solcher Schlammbänke zu verhindern. Wenn dies aber bei der bisherigen missbräuchlichen Ueberantwortung alles festen Unraths in den Fluss zu verhindern gewesen ist, so wird es nach den im Projecte vorgesehenen Cautelen in der Folge gewiss noch wirksamer verhindert werden. Eine volle Gewähr würde in dieser Hinsicht nur durch die Anlage solcher Vorrichtungen gegeben werden, welche das Canalwasser nach dem Verlassen der Stadt mittelst eines Klärungs- oder Filtrirverfahrens von seinen schwimmenden Bestandtheilen ganz befreien würde, wie solche Anlagen in einer Anzahl von englischen Städten mit anscheinend gutem Erfolge seit bereits längerer Zeit in Benutzung sind (Leicester, Cheltenham, Banbury, Ely u. a.). Allein abgesehen davon, dass die thatsächlichen Verhältnisse zu Neisse bis jetzt ein Bedürfniss besonderer Vorkehrungen in dieser Beziehung nicht erwiesen haben, so würde eine Anlage der vorerwähnten Art sich auch unter den dortigen Verhältnissen als ganz unausführbar erweisen. Denn entweder müsste innerhalb der Stadt an den verschiedenen Einmündungsstellen der Canäle in den Bielearm je eine solche Anlage angebracht werden, oder aber man müsste den Bielearm selbst unterhalb der Stadt mit seinen täglich 163 000 cbm Wasser einem solchen Verfahren unterwerfen. Beide Alternative wären finanziell für Neisse unerschwinglich, die erstere wegen der Ansammlung von Auswurfstoffen innerhalb der Stadt auch in sanitärer Hinsicht von sehr zweifelhaftem Werthe.

Der unter gewöhnlichen Umständen gültige Grundsatz, die öffentlichen Wasserläufe möglichst rein zu erhalten, verliert demnach unter den ganz

Digitized by Google

besonderen Verhältnissen der Stadt Neisse und ihrer Umgebung seinen Anspruch auf unbedingte Durchführung. Wir glauben daher unbeschadet des vorerwähnten Princips im Hinweis auf die hier erörterten örtlichen Schwierigkeiten uns dafür aussprechen zu müssen, dass man in der Stadt Neisse den Einlass der Closetstoffe in reichlich durchschwemmte Canäle, sowie die Einlassung der Canalflüssigkeit in den Bielearm gestatte, und dass es dabei dem Ermessen der Aufsichtsbehörde vorbehalten bleibe, erforderlichenfalls zur genügenden Räumung des Flussbettes von etwaigen unzuträglichen Schlammanhäufungen die geeigneten Anordnungen auf Kosten der Stadt zu treffen.

Was die im Project vorgesehene Anlage von Closets mit directer Einmündung in den Fluss ohne Vermittelung eines Schwemmcanals betrifft, so ist zu befürchten, dass eine derartige Einrichtung die festen Excremente noch unzertheilt auf dem Wasserspiegel erscheinen lasse. Um eine solche Unzuträglichkeit zu verhindern, dürfte den Anwohnern des Flusses die Anlage nur solcher Closets zu gestatten sein, welche eine Zurückhaltung der festen Stoffe unter gleichzeitiger Desinfection selbstthätig bewirken. Die neuere Technik hat diese Aufgabe in so vollkommener Weise gelöst, dass bereits wohl erprobte Apparate, wie z. B. das Friedrich'sche oder das Zeitler'sche Desinfectionscloset, zu diesem Zwecke empfohlen werden können.

Im Uebrigen giebt unter den Details des vorliegenden Canalprojects die beabsichtigte Anbringung von Wasserverschlüssen an sämmtlichen Einlässen auch der Strassenrinnen etc. zu einigem Bedenken Anlass. Durch eine derartige hermetische Abschliessung des gesammten Canalnetzraumes von der atmosphärischen Luft würde die Möglichkeit nahe gerückt, dass sich besonders bei starken Regengüssen Cloakengas in den höher gelegenen Leitungsabschnitten unter hinreichender Spannung ansammele, um ein Zurücktreten desselben durch die Wasserclosets in die Wohnungen hinein zu veranlassen. Nach den bisherigen Erfahrungen an gut angelegten Schwemmcanälen, z. B. an denjenigen in Berlin, liegt kein Grund vor, die Einlässe von den Strassen und von den Dachrinnen mit einer weiteren Vorrichtung als einem einfachen Gitterwerke zu versehen, um feste Gegenstände vom Hineingerathen in dieselben zurückzuhalten. Die Freilassung des Luftausgleiches durch diese Oeffnungen sichert dann ohne besondere Ventilationsvorrichtungen hinreichend gegen die vorerwähnten Eventualitäten, welchen man — ob mit Recht, mag dahingestellt bleiben — namentlich in englischen Städten einen ursächlichen Zusammenhang mit bestimmten Erkrankungsausbrüchen zuschreiben zu müssen geglaubt hat.

Auf Grund der vorstehenden Erwägungen glauben wir eine Genehmigung des vorliegenden Projects nur befürworten zu können, jedoch mit der bedingenden Maassgabe, dass

1. eine für alle Zwecke genügende Wasserleitung, welche pro Tag und pro Kopf der Bevölkerung mindestens 150 Liter liefere, bereits vor der neuen Canalanlage fertig gestellt werde;
2. die Einleitung von Fäcalien in die Schwemmcanäle bezw. in die Bielearmläufe überall nur vermittelst guter Wasserclosets gestattet werde;
3. diejenigen Wasserclosets, welche in directe Verbindung mit einem offenen Wasserlaufe des Bielearmes gesetzt werden, mit einer Ein-

Digitized by Google

richtung zur selbstthätigen Desinfection und Zurückhaltung der festen Stoffe versehen sein müssen;

4. die Schwemmcanalleitung nirgendwo vollständig geschlossen, sondern überall in freier Verbindung mit der atmosphärischen Luft erhalten werde;
5. dem Magistrate zu Neisse eröffnet werde, dass falls demnächst sich herausstellen sollte, dass durch die Aufnahme der Fäcalien in den Bielearm bezw. Neissefluss sich irgend welche gesundheitsschädliche Uebelstände ergeben, die Stadt Neisse gehalten bleibe, die zur Beseitigung derselben von der königlichen Regierung anzuordnenden Maassregeln auf eigene Kosten auszuführen.

Berlin, den 8. October 1879.

Königl. wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

II.

Ministerieller Erlass an die königliche Regierung zu Oppeln.

Berlin, den 25. December 1879.

Auf die Berichte vom 22. März, 1. Juli und 24. October cr. wollen wir nunmehr unter Rücksendung der Anlagen, und nachdem die königlich wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen sich gutachtlich geäussert hat, die königliche Regierung hiermit ermächtigen, zur Ausführung des die Canalisirung der Stadt Neisse betreffenden Projects unter folgenden Bedingungen die Genehmigung zu ertheilen:

1. Die Stadt hat zuvor die Fertigstellung einer dem vorhandenen Bedürfniss entsprechenden Wasserversorgung der Stadt zu bewirken, damit von vornherein alle Bedenken betreffs einer ergiebigen Spülung der Canäle und der Instandsetzung der Wasserclosets beseitigt werden;
2. der Inhalt der Wasserclosets darf nirgends ohne Vermittelung eines Schwemmcanals bezw. einer Schwemmthonröhre in den Bielecanal eingelassen werden, vielmehr sind alle Anschlüsse der Wasserclosets an den Hauptcanal mit Spülausgüssen herzustellen;
3. in allen Fällen, in denen diese Einrichtung nach den örtlichen Verhältnissen nicht ausführbar ist, ist für geregelte Abfuhr Sorge zu tragen. Sofern Gruben auf den Grundstücken angelegt werden können, ist auch eine von der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen empfohlene Einrichtung anzuwenden, welche darin besteht, dass die Wasserclosets mit einer selbstthätigen (centralen) Desinfection nebst Gruben zur Zurückhaltung der festen Stoffe versehen werden, wobei die festen Stoffe in den Gruben zurückbleiben, die desinficirte Feuchtigkeit aber niemals in offenen Strassenrinnen,

Digitized by Google

sondern nur mittelst unterirdischer Röhrenleitung in den Hauptcanal abgelassen werden darf;

4. die über oder dicht am Hauptcanal errichteten Aborte sind, soweit dies nach den örtlichen Verhältnissen ausführbar, zu verlegen;
5. die Schwemmcanalleitung darf nirgends vollständig geschlossen werden, sondern ist überall in freier Verbindung mit der atmosphärischen Luft zu erhalten;
6. die Stadt Neisse ist verpflichtet, falls bei oder nach der Ausführung des Projects insbesondere in Folge der Einleitung der Fäcalien in die Wasserläufe, irgend welche gesundheitsgefährliche Uebelstände sich herausstellen sollten, auf eigene Kosten die von der zuständigen Behörde angeordneten Maassregeln und Einrichtungen auszuführen.

Dabei wird zu 5. bemerkt, dass die erwähnte Verbindung der Schwemmcanäle mit der Luft erforderlich ist, um zu verhüten, dass bei starken Regengüssen, durch welche die Canäle oft plötzlich in ihrem vollen Querschnitt angefüllt werden, ein Hineintreten der Gase in die Hausanschlüsse und durch diese in die Wohnungen stattfinden könne. Wird die Einmündung der Rinnsteine in die Schwemmcanäle, nachdem in dem Erläuterungsberichte vom 9. November 1877 Seite 33 dargestellten Skizzen ausgeführt — was mit Rücksicht auf die grosse Masse von Sinkstoffen, welche die Rinnsteine mit sich führen sollen, zweckmässig erscheint —, so muss dafür gesorgt werden, dass der Zutritt der atmosphärischen Luft zu den Schwemmcanälen, bez. das Entweichen der etwa in den Canälen angesammelten Gase, auf andere Weise ermöglicht wird. Am einfachsten geschieht dies durch Anschluss der Dachrinnen an die Schwemmcanäle, namentlich aber dadurch, dass die Verschlüsse der an möglichst breiten Strassen anzulegenden Einsteigeschächte genügende Durchbrechungen erhalten, unterhalb deren zur Verhütung des Eindringens verunreinigender Stoffe ein Blech anzubringen ist, auf welchem sich diese Stoffe sammeln und entfernt werden können. Bei der verhältnissmässig hohen Temperatur der Hauswasser ist nicht zu besorgen, dass das Einfrieren der Canäle hierdurch begünstigt werden wird.

Die königliche Regierung wolle hiernach die Stadt Neisse bescheiden und die Erfüllung der zu 1. bis 6. gestellten Bedingungen genau controliren.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.
gez. Lucius.

Der Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten.
I. V. gez. v. Gossler.

Der Minister des Innern.
I. A. Unterschrift unleserlich.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Unterschrift unleserlich.

Digitized by Google

III.

Gutachten der königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend den zulässigen Maximalgehalt gereinigter Canalwässer.

(Erster Referent: Hofmann.)

Die unterzeichnete wissenschaftliche Deputation verfehlt nicht die von dem königlichen Ministerium des Innern am 24. Juli d. J. an Ew. Excellenz gestellte, das Gesuch des Apothekers Dr. Dronke betreffende Anfrage unter Zurückgabe der Anlagen, gehorsamst zu beantworten.

Dr. Dronke, Inhaber eines Patentes für Neuerungen in der Reinigung von Cloakenwassern, bittet den Herrn Minister des Innern, Bestimmungen zu veranlassen, „welche die Maximalgrenzen des Gehaltes von a) suspendirten organischen und suspendirten anorganischen Stoffen und von b) gelösten organischen Kohlenstoffen oder gelösten organischen Stickstoffen, welche noch in gereinigtem Canalwasser enthalten sein dürfen, festsetzen, damit auf Grund dieser Bestimmungen die Reinigung von Canalwassern geschehen kann."

Die Erörterung dieses Gesuches glauben wir mit der Vorbemerkung einleiten zu müssen, dass die Gesundheitspolizei weniger Interesse an den Maximalgrenzen der Verunreinigungen der einzuleitenden Canalwässer selbst als vielmehr an dem Zustande der öffentlichen Wasserläufe nach dem Einlass der Canalwässer nehmen muss, für dessen Beurtheilung jene Maximalgrenzen nur Einen und wahrscheinlich oft nur untergeordneten Gesichtspunkt bilden.

Prüfen wir aber die Frage, in wie weit die Feststellung solcher Maximalgrenzen bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse möglich sei, so empfiehlt es sich zunächst, die suspendirten anorganischen Stoffe ins Auge zu fassen. Was diese anlangt, so würde, wenn man von dem überall einer besonderen Controle zu unterwerfenden Einlasse arsenhaltiger Fabrikabfälle in die öffentlichen Wasserläufe absieht, die Feststellung einer Maximalgrenze ganz überflüssig sein, da das Vorhandensein einer etwas kleineren oder grösseren Menge aufgeschwemmter anorganischer Stoffe in einem Wasser in sanitärer Beziehung völlig gleichgültig ist.

Anders liegen die Dinge, sobald es sich um Festsetzung einer Maximalgrenze für die noch zulässigen Mengen suspendirter oder gelöster organischer Materie handelt. Die Bestimmung der Quantität der in einem Wasser vorhandenen organischen Materie ist von den Chemikern auf den verschiedensten Wegen versucht worden, allein die bis jetzt vorgeschlagenen Methoden entbehren der Schärfe und Zuverlässigkeit, welche für derartige Bestimmungen erforderlich sind, wenn ihre Ergebnisse die Grundlage einer polizeilichen Verordnung abgeben sollen.

Angesichts der Unsicherheit, welche bei dem heutigen Zustand unserer Kenntnisse hinsichtlich der schädlichen Wirkung der organischen Materie in Cloakenwassern noch obwaltet, und bei dem Mangel einer zuverlässigen Methode, die organische Materie überhaupt zu bestimmen, halten wir die

Digitized by Google

Festsetzung von Maximalgrenzen, welche das Gesuch des Dr. Dronke befürwortet, und welche auch wir, wenn sie sich wissenschaftlich begründen liessen, für nützlich erachten würden, im Augenblick für völlig unausführbar.

Es mag allerdings auf den ersten Blick auffällig erscheinen, dass die zahlreichen Arbeiten, welche in den letzten Jahrzehnten der Untersuchung der Wasser gewidmet worden sind, zu keinen befriedigenderen Ergebnissen geführt haben. Es verdient indessen bemerkt zu werden, dass fast alle diese Arbeiten die Frage zu beantworten suchen, bei welcher Grenze ein natürliches Wasser, durch die Bedingungen, denen es ausgesetzt gewesen, so weit verunreinigt ist, um den Genuss desselben bedenklich erscheinen zu lassen, während die von dem Gesuchsteller betonte Frage, bis zu welcher Grenze die thatsächlich in einem Wasser vorhandenen Verunreinigungen vermindert werden müssen, damit man es ohne Besorgniss in öffentliche Wasserläufe eintreten lassen kann, von den Forschern meist nur vereinzelt und vorübergehend in den Kreis ihrer Betrachtungen gezogen worden ist.

Die von dem Antragsteller angezogenen Bestimmungen der englischen „*River Pollution Commission*“ beruhen allerdings auf umfassendere Untersuchungen, deren Ergebnisse indess, abgesehen von der vielfachen Verschiedenheit englischer und deutscher Verhältnisse, auch an sich zu keinem derartigen Abschlusse gelangt sind, dass die in Folge derselben dort erlassenen Bestimmungen als hinreichend wissenschaftlich begründet und praktisch durchführbar anzuerkennen wären. Wir müssen es dahin gestellt sein lassen, ob das allgemeine und wohlbegründete Interesse, welches den hier vorliegenden Aufgaben von den verschiedensten Seiten entgegengebracht wird, ob zumal die zu erhoffenden mannigfaltigeren und umfassenderen Untersuchungen über diesen Gegenstand in nicht allzuferner Zeit eine hinreichende Summe von Thatsachen zu Tage fördern werden, um hierauf eine befriedigende Lösung dieser Aufgabe in einer oder der anderen Form begründen zu können. So lange aber diese Lösung nicht gefunden ist, wird die Frage, ob ein Canalwasser hinreichend gereinigt sei, um ohne Besorgniss den öffentlichen Wasserläufen einverleibt werden zu können, nur von Fall zu Fall durch eine combinirte chemische und mikroskopische Untersuchung mit einiger Sicherheit unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Beschaffenheit der betreffenden öffentlichen Wasserläufe, sowie der sonst in Betracht kommenden localen Verhältnisse zu entscheiden sein.

Schliesslich wollen wir nicht unterlassen noch zu bemerken, dass, wenn Dr. Dronke in der auch zu Ew. Excellenz Acten gelangten Druckschrift „Bericht über die Reinigung des Frankfurter Sielcanalwassers auf chemisch-mechanischem Wege,“ Frankfurt a. M. 1878, S. 9, darauf hinweist, es sei auf seinen Antrag durch den Herrn Minister des Innern der königlich wissenschaftlichen Deputation in Berlin bereits ein Gutachten eingeholt worden, diese Bemerkung durch die in Bezug genommene Anlage 1. nicht bestätigt wird und, insoweit sie auf die unterzeichnete Deputation bezogen werden muss, unrichtig ist.

Berlin, den 3. December 1879.

Königlich wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

Digitized by Google

IV.

Wer den früheren Aeusserungen der wissenschaftlichen Deputation und den entsprechenden Ausführungserlassen der preussischen Centralbehörden in der Frage der Flussverunreinigung aufmerksam gefolgt ist, den muss sofort die veränderte Stellungnahme wohlthuend berühren, welche durch die beiden vorstehenden Gutachten zum zweifellosen Ausdrucke gelangt. Um die Entwickelung der amtlichen Auffassung dieser Frage an maassgebender technischer Centralstelle klar vorzuführen, empfiehlt sich ein Rückblick bis auf die Gutachten dieser Behörde über die Canalisationsprojecte der Stadt Frankfurt a. M. Schon in den beiden hierauf bezüglichen Gutachten vom 14. April 1875[1]) und vom 5. Juni 1876[2]) ging die Deputation von der Erwägung aus, „dass nach den traurigen in England während der letzten Decennien in Betreff der Verunreinigung der Wasserläufe gemachten Erfahrungen jede directe Verunreinigung der Flüsse durch die Auswurfstoffe der Städte zu vermeiden resp. zu verhindern sei."

Die Deputation stellte den vom Magistrat erwarteten sanitären Vortheilen der projectirten Schwemmcanäle die Nachtheile gegenüber, welche aus der directen Einleitung sämmtlicher Fäcal- und anderer Unrathstoffe in den Fluss voraussichtlich resultiren würden. Es habe unter Anderen die Typhusepidemie in Frankfurt im Jahre 1874 nicht unbeachtet bleiben dürfen, welche sich bis ins nächste Jahr hineingezogen habe, nach den Berichten der königlichen Regierung zu Wiesbaden eine recht erhebliche Ausdehnung gewonnen habe und der Vermuthung Raum lasse, dass das neue Canalsystem, ohne dass der erforderliche Wasservorrath zur Spülung desselben bezw. zur Verdünnung des ersteren Inhaltes vorhanden war, zur Abführung von Excrementen und zwar auf Kosten der Spülung der alten Canäle benutzt werde."

Die Deputation erachtete es für geboten, die Einleitung der Canalstoffe in den Main, deren gehörige Verdünnung vorausgesetzt, nur unter gewissen Cautelen zu gestatten. Unter diesen erachte sie nach den in England und auch bereits in Deutschland gemachten Erfahrungen als die zur Vermeidung sanitärer Nachtheile geeignetste die Berieselung in Verbindung mit Desinfection resp. Klärbassins etc. „Bei dem gegenwärtig schon so ungünstigen und für die nächste Zukunft voraussichtlich noch ungünstiger zu erwartenden sanitären Verhältnisse in Frankfurt a. M. erscheine es dringend nothwendig, dass dem dortigen Magistrate der von ihm eingegangenen Verpflichtung gemäss aufgegeben werde, nunmehr des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation des Canalinhalts oder mindestens die zur Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile desselben vor Einlauf in den Fluss erforderlichen Einrichtungen zu treffen."

Das darauffolgende Gutachten vom 5. Juni 1876 enthält noch eingehende Vergleichsbetrachtungen über Mengenverhältnisse der Spüljauche und des Mainwassers, und fährt dann fort:

---

[1]) Abgedruckt im Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens der Stadt Frankfurt, XIX. Jahrg., 1875.

[2]) Abgedruckt in demselben Jahresbericht, XXI. Jahrg., 1877.

Digitized by Google

„Mag auch die Grösse und das Wasserquantum des Maines in richtigem Verhältniss zu der jetzigen Zahl der Einwohner Frankfurts stehen, mag auch der Canalinhalt eine hinreichende Verdünnung erleiden, bei einem ungenügenden Gefälle des Wasserlaufes müssen doch die Uebelstände, namentlich die Ansammlungen der unreinen Stoffe am Uferrande erfahrungsgemäss um so eher eintreten, je wechselnder der Wasserstand ist und je tiefer das Wasser während der wärmeren Jahreszeit zurücksinkt. Vor allem anderen darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Sanitätspolizei nach den traurigen mit der Verunreinigung der Flüsse gemachten Erfahrungen (welchen? Red.) es gegenwärtig als ihre Aufgabe betrachten muss, alle erheblichen (?) Verunreinigungen der Flüsse durch die Canalstoffe, Industrieabfälle u. dergl. möglichst fern zu halten, oder, wo dieses nicht angänglich ist, diese Stoffe dem Flusse doch wenigstens in einem so gereinigten Zustande zuzuführen, dass sich eine erhebliche Verunreinigung durch dieselben nicht mehr befürchten lässt" u. s. w.

Zum Schlusse stellte dann die Deputation dem Minister nochmals anheim, die in dem ersten Gutachten aufgezählten Einrichtungen zu treffen, ausserdem aber „das nöthige Rieselfeld thunlichst bald zu beschaffen".

Diese beiden Gutachten liessen bei aller sonstigen Entschiedenheit ihrer Fassung doch der Annahme Raum, dass die Frage der „Erheblichkeit" einer Flussverunreinigung in jedem Einzelfalle nach Lage der Umstände zu beantworten und daher unter anderen örtlichen Verhältnissen als zu Frankfurt auch ein wesentlich anderer Entscheid principiell nicht ausgeschlossen sei. Ganz entgegen solcher Annahme aber und vielmehr im Sinne einer principiellen und rigoristischen Entscheidung lautet das demnächst erfolgende vielberufene Gutachten derselben Behörde vom 2. Mai 1877, betreffend den obligatorischen Anschluss der Hausentwässerungsanlagen an das Canalsystem zu Cöln[1]). Hier glaubt dieselbe auf eine Berücksichtigung des quantitativen Verhältnisses zwischen Canalflüssigkeit und Flusswasser schon nicht mehr eingehen zu dürfen. Das Gutachten des ersten städtischen Referenten hatte dieses Verhältniss eingehend beleuchtet; aber „dieser Berechnung gegenüber", sagt die Deputation, „können wir unsere Ansicht nur dahin aussprechen, dass die Anerkennung des Princips, Wasserläufe und Flüsse frei von dem systematischen Einflusse der städtischen Spüljauche zu erhalten, eigentlich weitere Erwägungen über die Zulässigkeit eines solchen Verfahrens ausschliesst. Wenn aber das technische Gutachten ein besonderes Gewicht auf die Grösse des Flusses legt und aus der vorhandenen Wassermenge den Schluss zieht, dass die städtische Spüljauche aus der Stadt Cöln dereinst kaum das Wasser des Rheines verschlechtern würde, so ist doch eben so sehr zu berücksichtigen, dass, wenn einmal das Princip durchbrochen ist, auch die übrigen am Rheine gelegenen Städte diesen bequemen Weg zur Abführung der Fäcalstoffe für sich in Anspruch nehmen werden. Es wird dann ausser aller Berechnung liegen, welche Ausdehnung die Verunreinigung des Rheinwassers nehmen wird, während es in

[1]) Correspondenzblatt des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, VI, S. 137.

Digitized by Google

sanitätspolizeilicher Beziehung schon feststeht, dass ein Canalwasser auch bei der grössten Verdünnung nicht als unschädlich zu betrachten ist und unter allen Umständen die öffentliche Gesundheit gefährdet, wenn es, mit dem Flusswasser vermischt, als Trinkwasser benutzt wird, mag es nun zu diesem Zwecke unmittelbar geschöpft oder auch vorher einem Reinigungsverfahren unterworfen werden."

Weiterhin heisst es: „Gleichzeitig ist statistisch nachgewiesen worden, dass diejenigen Städte, welche möglichst reine Flüsse für ihre Wasserwerke benutzen, eine geringere Mortalitätsziffer haben als eine Bevölkerung, welche auf die Benutzung eines mehr verunreinigten Wassers angewiesen ist." Und bald nachher: „Dass auch specifische Krankheitskeime den Fäcalstoffen noch anhaften und sich durch Vermittlung des Wassers dem thierischen Organismus mittheilen können, ist eine Thatsache, die nicht durch die Chemie, sondern durch die medicinische Statistik ermittelt worden ist."

Das Gutachten schliesst dann mit der Erklärung, die Deputation „müsse aus allen diesen Gründen sich grundsätzlich dahin aussprechen, dass das Project der Abführung aller menschlichen Excremente in Cöln aus den Wasserclosets in die Canalisationsanlagen und durch diese in den Rhein in sanitätspolizeilicher Hinsicht dem grössten Bedenken unterliege und unter den gegenwärtigen Verhältnissen auch nicht als Provisorium zu gestatten sei."

Nach diesen Erklärungen der höchsten technischen Instanz schien die so schwierige, unter den allerverschiedensten Modalitäten an die öffentlichen Behörden herantretende Frage der Flussverunreinigung durch Aufstellung eines unbedingt maassgebenden Princips ihre amtliche Lösung gefunden zu haben, — eine Lösung, welche zweifelsohne der ausführenden Behörde die denkbar bequemste formelle Grundlage für ihre weiteren Maassnahmen gewährte. Die bis dahin in jedem Einzelfalle ihr obliegende, oft so schwierige Aufgabe eingehender technischer Beurtheilung der concreten örtlichen Verhältnisse schien von ihren Schultern genommen und nur die correcte polizeiliche Ausführung des einmal proclamirten Grundsatzes als Aufgabe übrig zu bleiben. Abgesehen von diesem politischen Vorzuge praktischer Einfachheit und Bestimmtheit war dem aufgestellten absoluten Grundsatze auch von vornherein der ungetheilte ästhetische Beifall des Laienpublicums gesichert, welches in der excrementiellen Verunreinigung der Flüsse eine „ekelhafte Versündigung gegen die Reinheitsgesetze der freien Natur" erblickte.

Nicht so ungetheilt dagegen war das Urtheil der sachverständigen Fachwelt über die Schärfe des von oben gegebenen Losungsworts und über die praktische Bethätigung dieser Schärfe Seitens der preussischen Behörden. Bekannt sind die Proteste der städtischen Verwaltungen zu Frankfurt und zu Cöln, welche durch eingehende Darlegungen hygienischer Autoritäten ersten Ranges unterstützt wurden; ebenso bekannt sind die Verhandlungen und Beschlüsse des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Düsseldorf 1876 und zu Nürnberg 1877. Die in den Gutachten der wissenschaftlichen Deputation zu Grunde gelegten wissenschaftlichen Anführungen erfuhren eine scharfe Kritik. Man frug, wo und wie denn der Einfluss verunreinigter Wasserläufe auf die Mortalitätsziffer „statistisch nachgewiesen"

Digitized by Google

sei, und man erinnerte daran, wie die umfassendste und zuverlässigste aller bezüglichen Untersuchungen, diejenige der englischen *River Pollution Commission*, gerade umgekehrt zu dem Eingeständniss der Unmöglichkeit eines derartigen statistischen Nachweises geführt habe. Auch bei entschiedenster theoretischer und praktischer Vorliebe für möglichst reines Wasser aus allgemeinen hygienischen Gründen durfte man doch fragen, wo und wie es „durch die medicinische Statistik ermittelt worden sei, dass den Fäcalstoffen auch specifische Krankheitskeime noch anhaften und sich durch Vermittelung des Wassers dem thierischen Organismus mittheilen können," während in der wissenschaftlichen Welt nicht bloss von einer solchen Ermittelung nichts bekannt war, sondern im Gegentheil die neuesten Forschungen nach einer entgegengesetzten Auffassung hinzudrängen scheinen. Und durch welche thatsächliche Beobachtungen steht es denn „in sanitätspolizeilicher Beziehung schon fest, dass ein Canalwasser auch bei der grössten Verdünnung nicht als unschädlich zu betrachten ist und unter allen Umständen die öffentliche Gesundheit gefährdet, wenn es, mit dem Flusswasser vermischt, als Trinkwasser benutzt wird, mag es nun zu diesem Zwecke unmittelbar geschöpft oder auch vorher einem Reinigungsverfahren unterworfen werden?"

Auf diese und andere Fragen, zu denen auch diejenige nach der wissenschaftlichen Berechtigung gehörte, mit welcher man eine vorübergehende mässige Typhusepidemie in einer übrigens so ausnahmsweise typhusfreien Stadt, wie Frankfurt a. M., als Anklagemotiv gegen die verbesserten Canaleinrichtungen derselben heranzuziehen vermochte, hat man die Antwort vergeblich zu finden gesucht, und so war es kaum vermeidlich, sich die weitere Frage vorzulegen, ob jene von so sehr anfechtbaren thatsächlichen Voraussetzungen ausgehende Gutachten, auch wenn sie durch die amtliche Autorität der höchsten technischen Centralstelle in Preussen gedeckt seien, genügen dürften, um eine in so mannigfache, hochwichtige Interessen einschneidende und im praktischen Vorkommen sich so unendlich reich abstufende und complicirende Frage wie einen gordischen Knoten einfach zu durchhauen?

Der Zweifel an der Richtigkeit solcher schablonenmässigen Lösungsweise erschien um so berechtigter, da gerade diejenigen Mitglieder der genannten hohen Behörde, welche den allgemeinen Gesundheitsfragen am nächsten stehen, Virchow und Eulenberg, beide sich bei früheren Anlässen entschieden im Sinne individualisirender Behandlung derselben Frage geäussert hatten.

Gegenüber dieser Sachlage musste es in den betheiligten Kreisen bereits als eine Erleichterung empfunden werden, als die wissenschaftliche Deputation in ihrem Gutachten, betreffend das Project der Canalisation der Stadt Posen, vom 9. April 1879 [1]) nicht bloss zu der Methode rationeller Berechnung und Berücksichtigung der quantitativen Verhältnisse zwischen Bevölkerungsabfällen und Flusswasser zurückkehrte, sondern auch ausdrücklich anerkannte, „dass sie zwar die thunlichste Reinhaltung der öffentlichen

[1]) Correspondenzblatt des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, IX, S. 57.

Digitized by Google

Flüsse für ein sanitätspolizeiliches Erforderniss nach wie vor erkläre, jedoch nicht jede Ausnahme von der Regel ausschliesse; vielmehr sei sie der Ansicht, dass in jedem concreten Falle alle in Betracht kommenden Verhältnisse zu berücksichtigen seien."

Nicht minder erleichtert fühlen mussten sich alle Freunde des wissenschaftlichen Ansehens unserer technischen Centralstelle durch die in demselben Gutachten enthaltene Einlenkung bezüglich der früher so positiv als nachgewiesen behaupteten sanitären Folgen der Flussverunreinigung. „Die Frage," heisst es darin, „ob und inwiefern die menschliche Gesundheit durch die Flussverunreinigung gefährdet wird, ist allerdings als noch nicht endgültig entschieden anzusehen, da die bezügliche Statistik noch kein hinreichendes Material für die bestimmte Beantwortung derselben liefert und überhaupt die sanitären Nachtheile einer Flussverunreinigung nicht in allen Fällen klar und offen darzulegen sind."

Bezüglich Posens gelangte die Deputation durch ihre Berechnungen zu dem Resultate, dass „die Verhältnisse des Wartheflusses nicht so günstig liegen, dass ausnahmsweise die staatliche Genehmigung zur Abführung der Canalwässer aus der Stadt mit Einschluss der Fäcalien in die Warthe ertheilt werden könne." Man durfte indessen nach der nunmehrigen offenbaren Milderung des principiellen Standpunktes auch des Anwendungsfalles gewärtig sein, in welchem die in Posen nicht zutreffenden günstigen Verhältnisse sich verwirklicht fänden, um dann auch seitens der wissenschaftlichen Deputation die Gutheissung einer praktischen Durchbrechung des Princips zu motiviren.

Seitens des Ministeriums war eine solche Durchbrechung inzwischen bereits thatsächlich verfügt worden durch die nach dem Gutachten betreffend Cöln erfolgte Genehmigung der directen Einleitung der Abwässer einschliesslich der Closetstoffe aus den neu erbauten klinischen Krankenhäusern zu Bonn in den Rhein, eine Genehmigung, welche nicht auf Begutachtung der wissenschaftlichen Deputation, sondern auf einer solchen der provinziellen und örtlichen hygienischen Sachverständigen, namentlich derjenigen der medicinischen Facultät zu Bonn, erfolgte.

Recht bald hat denn auch die wissenschaftliche Deputation — wie aus dem vorstehenden Gutachten betreffend Neisse zu ersehen — Gelegenheit gefunden, concrete „Ausnahmsverhältnisse" zu constatiren und thatsächlich anzuerkennen, dass eine starr principielle Generalerledigung dieser Frage eben so wenig wie anderer Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege durchführbar ist. Zum ersten Male kommt dabei eine Unterscheidung zum Ausdruck, durch deren consequente Geltendmachung die Deputation gewiss den warmen Dank vieler bis jetzt bezüglich ihrer sanitären Verbesserungsmaassregeln gegenüber der Aufsichtsbehörde in grosser Bedrängniss gewesenen städtischen Verwaltungen ernten wird: die Unterscheidung „ganz neu zu schaffender Anlagen, bei welchen es sich um die Wahl des besten Systems handelt", von „solchen Projecten, welche nur auf Verbesserung des Bestehenden, auf Nachholung des lange Versäumten und damit auf Beseitigung der bestehenden Uebelstände abzielen." Als eine solche Beseitigung bestehender Uebelstände wird es dann anerkannt, dass „die vorhandenen

Digitized by Google

Canalanlagen einem systematischen, zweckentsprechenden Umbaue unterworfen werden sollen". Nach Darlegung der in Betracht kommenden quantitativen Verhältnisse, welche eine Verdünnung der Fäcalien im Wasserlaufe von mindestens 1 : 64400 ergeben, findet das Gutachten „bei Voraussetzung dieses Verdünnungsgrades die Versicherung des Erläuterungsberichtes, dass die herkömmliche Hineinleitung der Fäcalien in den Bielefluss bis jetzt noch von keiner Seite zu Beschwerden Veranlassung gegeben habe, wohl glaublich, und zwar um so mehr, da die sehr rasche Strömung des Bielewassers — 0·97 m pro Secunde — alle lebhafteren Fäulnissvorgänge in demselben ausschliessen müsse." Die Deputation giebt weiterhin zu, „dass die Befürchtung, als ob die unmittelbare Nachbarschaft eines so constituirten rasch fliessenden Wassers für die Anwohner eine sanitäre Schädlichkeit bilde, jeder wissenschaftlichen sowohl wie empirischen Grundlage entbehre. Von keiner Seite sei bis jetzt ein Erfahrungsbeleg dafür erbracht, dass ein in so lebhafter Bewegung strömendes Wasser mit der vorgenannten minimalen frisch-excrementiellen Beimischung durch seine blosse Nähe bei menschlichen Wohnungen irgend welche sanitäre Uebelstände oder auch nur Belästigungen zu bedingen vermöge."

Es wird anerkannt, „dass der unter gewöhnlichen Umständen gültige Grundsatz, die öffentlichen Wasserläufe möglichst rein zu erhalten, unter den ganz besonderen Verhältnissen der Stadt Neisse und ihrer Umgebung seinen Anspruch auf unbedingte Durchführung verliere," und es wird daher in der Stadt Neisse „der Einlass der Closetstoffe in reichlich durchschwemmte Canäle sowie die Einlassung der Canalflüssigkeit in den Bielefluss gestattet unter dem Vorbehalt für die Aufsichtsbehörde, erforderlichenfalls zur genügenden Räumung des Flussbettes von etwaigen unzuträglichen Schlammanhäufungen die geeigneten Anordnungen auf Kosten der Stadt zu treffen".

Wir glauben, dass der Magistrat mancher preussischen Stadt, welcher innerhalb seines Verwaltungsbereiches auch nur die gleiche „Beseitigung bestehender Uebelstände" durch zweckentsprechenden Umbau der städtischen Canalanlagen herbeizuführen wünscht und für welchen die gleichen örtlichen Vorbedingungen zur Gestattung des Einlasses der Canalflüssigkeit in fliessendes Wasser bestehen wie in Neisse, nach Kenntnissnahme dieses Gutachtens froh aufathmen wird.

Der von den hervorragendsten Hygienikern, auch von denjenigen der wissenschaftlichen Deputation, zur Zeit vertretene Grundsatz der individualisirenden Behandlung der Flussverunreinigungsfrage von Fall zu Fall ist zum klaren amtlichen Ausdruck gelangt und auch in der bald nach dem Neisser Gutachten erlassenen gutachtlichen Antwort auf die Dronke'sche Anfrage bestimmt ausgesprochen worden.

Zugleich tritt an Stelle der früheren positiven Anklagen der Flussverunreinigung als absoluter sanitärer Schädlichkeitsquelle eine wissenschaftlich gewiss mehr gerechtfertigte Vorsichtsstellung und Ablehnung principieller Entscheidungen. „So lange diese Lösung (der bezüglichen wissenschaftlichen Probleme) nicht gefunden ist, wird die Frage, ob ein Canalwasser hinreichend gereinigt sei, um ohne Besorgniss den öffentlichen Wasserläufen einverleibt werden zu können, nur von Fall zu Fall durch eine combinirte chemische und mikroskopische Untersuchung mit einiger Sicherheit unter

Digitized by Google

gleichzeitiger Berücksichtigung der Beschaffenheit der betreffenden öffentlichen Wasserläufe, sowie der sonst in Betracht kommenden localen Verhältnisse zu entscheiden sein."

Diesem Ausspruche wird Jeder, der die öffentliche Gesundheitspflege nicht bloss von der Studir- und Amtsstube aus, sondern durch unmittelbare Berührung mit den praktischen Lagen und Erfordernissen zu beurtheilen gelernt hat, nur von ganzem Herzen beipflichten können. Ist doch auch in dem englischen Gesetze gegen Flussverunreinigung, welches häufiger angeführt als verstanden oder auch nur gelesen zu werden pflegt, ausdrücklich vorgesehen, „es dürfe ein gerichtliches Verfahren auf Grund des Gesetzes nicht ohne Zustimmung des Centralverwaltungsamts eingeleitet werden, und dieses Amt solle bei Ertheilung oder Verweigerung solcher Zustimmung jedesmal die dabei in Frage stehenden industriellen Interessen sowohl wie die örtlichen Umstände und Erfordernisse in Betracht ziehen" (vergl. Bd. IX, Heft 4, S. 21 dieser Zeitschrift).

Dass die wissenschaftliche Deputation in dieser mit jedem Jahre brennender werdenden Frage die drohende Gefahr eines schablonenmässigen und rücksichtslosen Verfahrens der von ihr berathenen höchsten Verwaltungsbehörde einsichtsvoll abzuwenden gewusst hat, ist mit grossem Danke anzuerkennen.

Die Nothwendigkeit eines Einlenkens aus der früheren mit den Thatsachen der Wissenschaft schwer vereinbaren Stellungnahme der preussischen Staatsregierung zu dieser Frage trat allerdings mit jedem Jahre dringender hervor. Gegenüber den neueren Beobachtungen auf diesem Wissensgebiete können wohl auch die heissblütigsten Vorfechter der absoluten Flussreinhaltung nicht umhin, etwas Wasser in ihren Wein zu giessen.

Die von keiner Seite bestrittenen Versuchsergebnisse Naegeli's, welche die Unmöglichkeit einer Emanirung organisirter Infectionsstoffe aus Flüssigkeiten in die Luft darthun, haben der Furcht vor den Ausdünstungen verunreinigter Flüsse in sanitärer Hinsicht ihren Hauptboden entzogen und lassen eigentlich nur die Sorge für Nichtentstehung gelegentlich zu Tage tretender Schlammbänke übrig.

Das Trinkwasser beziehen nur wenige deutsche Städte noch direct aus dem Flusswasser, und wo dies bis jetzt noch geschieht, da wird überall auch aus anderen Gründen die Frage nach einem Wechsel der Bezugsquelle zu erwägen sein. Aber auch wo ein solcher Wechsel nicht thunlich sein sollte, liegt für die Befürchtung der Entstehung von Infections- oder anderen Krankheiten bei geringer Verunreinigung des Flusswassers eine empirische Berechtigung keineswegs vor. Man denke nur an Hamburg mit seinem nicht einmal filtrirten Trinkwasser aus der Elbe, einem auf seinem Wege durch zahlreiche Städte gewiss nicht wenig verunreinigten Strome!

Die Theorie der Infectionskrankheiten-Entstehung von Trinkwasser hat überdies in neuerer Zeit durch die Untersuchungen von Pettenkofer, Port, Cunningham und Lewis einen so gründlichen Stoss erfahren, dass die Furcht vor minimalen Flussverunreinigungen, vor dem „im Flusse sich unberechenbar vermehrenden Cholera- oder Typhuskeime" schon als Anachronismus erscheinen darf.

Digitized by Google

Je genauer überdies die natürlichen wirklichen Vorgänge im Flusswasser selbst zur Kenntniss gelangen, um so übereilter erscheint die Furcht, dass letzteres so leicht „den Würgengel des Todes in sich bergen" werde. Die hinsichtlich ihrer Genauigkeit unanfechtbaren amtlichen Untersuchungen des Seinewassers haben bewiesen, wie lebhaft der Selbstreinigungsprocess im Flusswasser vor sich geht und wie auch die denkbar stärkste Verunreinigung desselben mit organischen Stoffen im Laufe von Paris bis Meulan (60 km) zum völligen Verschwinden gebracht wird. Uebereinstimmend damit lauten die Berichte über ähnliche Untersuchungen an Flüssen in Deutschland (Isar), Nordamerika (Blackstone, Merrimac) und England. In der Versammlung der *International Association for the promotion of Social Science* zu Liverpool 1876 machte der Vorsitzende der Abtheilung für öffentliche Gesundheit, Ingenieur Thomas Hawksley, darauf aufmerksam, „wie die Selbstreinigung der Flüsse noch viel zu wenig beachtet sei, und dass es keinen grösseren Irrthum gebe, als zu glauben, dass Düngstoffe, die von oben in einen Wasserlauf gebracht, sich auch noch an dessen unterem Ende finden. Der Fluss Trent nehme, ehe er Nottingham erreiche, das Canalwasser von 2 Millionen Menschen auf, welches 180 bis 227 Millionen Liter täglich betrage, und doch sei bei der genannten Stadt das Wasser klar, wohlschmeckend und chemisch frei von irgend welchen schädlichen Bestandtheilen." Hawksley erklärte sich als Freund der Berieselung mit Filtration und Niederschlag, aber auch als einverstanden mit Abschwemmen in einen öffentlichen Wasserlauf, wenn die Umstände es gestatten.

Auch die mit hinreichendem Eifer betriebene Nachforschung nach erweislicher thatsächlicher Gesundheitsschädigung der Uferanwohner durch Verunreinigung der Flüsse ist überall so gut wie ergebnisslos geblieben. Zu welchem negativen Resultate in dieser Hinsicht die englische Commission gelangt ist, darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Fast ebenso verneinend sind die Erhebungen bezüglich der Seineufer ausgefallen und haben nur zu der wahrscheinlichen Annahme geführt, dass in einzelnen, unmittelbar nahe dem stark verunreinigten Flusse gleich unterhalb Paris gelegenen Dörfern zur Zeit niedrigsten Wasserstandes beim Zutagetreten von Schlammablagerungen eine grössere Häufigkeit ruhrartiger Erkrankungen bestehe als in den vom Flusse ferner abgelegenen Dörfern.

Die fleissigen Nachforschungen der Gesundheitsbehörde im Königreiche Sachsen, wo die Verunreinigung der Flüsse in den industriereichen Landestheilen einen höheren Grad erreicht zu haben scheint als irgendwo anders in Deutschland, waren, wie die bezügliche Vorlage des Ministers des Innern an die sächsischen Kammern vom 22. November 1879 beweist, von dem gleichen negativen Erfolge. Unter 151 Ortschaften, welche an nachweislich in hohem Grade theils durch industrielle, theils durch excrementielle Abgänge verunreinigten öffentlichen Wasserläufen liegen, vermochte man nur bei zwei kleinen, im Ganzen 729 Einwohnern zählenden Dörfern eine Zunahme der Sterblichkeit innerhalb der letzten 17 Jahre zu constatiren, und auch diese Sterblichkeitszunahme erklärt sich zum Theil durch den Zuzug von Arbeiterfamilien mit grösserer Kindersterblichkeit. Von vermehrter Häufigkeit irgend einer Infectionskrankheit war nichts zu ermitteln,

Digitized by Google

im Gegentheil waren z. B. Typhustodesfälle seit 1872 in beiden Ortschaften gar nicht vorgekommen.

Selbst das grosse Fischsterben, welches man als Corollar zur Bedrohung der menschlichen Gesundheit durch die „Flussverpestung" heranzuziehen liebt, hat gerade bezüglich der excrementiellen Verunreinigungsweise neuerdings seinen Dienst versagt. Mit der in jüngster Zeit so fortgeschrittenen Kenntniss der Fischcultur und Fischhygiene hat sich das frühere Schreckbild theilweise in das Gegentheil umgewandelt. Eine der grössten wissenschaftlichen und zugleich praktischen Autoritäten auf diesem Gebiete, Prof. v. Lavalette St. George zu Bonn, äusserte sich gelegentlich der oben erwähnten Abschwemmungsfrage in Bonn gutachtlich dahin, „dass frische unverweste Abgangsstoffe einschliesslich menschlicher und thierischer Excremente für manche Fische (Cyprinoiden) sogar ein gesuchtes Nahrungsmittel seien; Karpfen, Barsche und Schleien gediehen vorzüglich an den Canalausflüssen des Rheines und in den Schlossgräben oder Grachten der Landgüter, in welche die Dejectionen sich mehr oder weniger frisch entleeren. Selbstverständlich dürfe dabei ein gewisses quantitatives Verhältniss zwischen excrementiellen Stoffen und Wasser nicht überschritten werden. Im Uebrigen aber sei der hin und wieder beobachtete nachtheilige Einfluss von Canalabgangswässern auf Flussfische in der Regel nur auf den Gehalt der ersteren an Producten chemischer Fabriken, besonders an Chlor oder freien Säuren, zu beziehen."

In dem ganzen Eifer gegen auch die minimalste Flussverunreinigung spielt eine auf naturwissenschaftlicher Unreife beruhende Auffassung des Begriffes „Unreinigkeit" eine grosse Rolle. In der Erfüllung ihres die Verhältnisse der Erdoberfläche beständig ausgleichenden Berufes haben die Wasserläufe „Unreinigkeiten" aufzunehmen, gegen welche die hier mit so grosser ästhetischer Emphase bekämpften ganz verschwindend sind. Die Wegräumung und Oxydirung abgestorbener Pflanzen- und Thierreste auf und im Boden, die Reinfegung der Erd- und Wohnflächen von Fäulnissstoffen ist eine ebenso natürliche Aufgabe der Rinnsale, Bäche und Flüsse, wie die Reinfegung unserer Wohnatmosphäre durch spontanen Luftzug und Winde. Jenen wie diesen sollte ihre natürliche Aufgabe so lange und so weit überlassen bleiben, wie es die örtlichen Verhältnisse gestatten. Ob und in wie weit diese es nicht mehr gestatten, muss nach den Umständen jedes einzelnen Falles entschieden werden. Dass solche Entscheidungen nach bestimmten allgemeinen Grundsätzen erfolgen mögen, ist zweifelsohne dringend wünschenswerth, aber solche Grundsätze sind, wie das Gutachten der wissenschaftlichen Deputation zur Beantwortung der Dronke'schen Frage sehr richtig ausführt, bis jetzt nicht gefunden, und können nur durch zukünftige, sehr umfassende planmässige Untersuchungen gewonnen werden.

In dem Ausspruche der Deputation liegt daher die unumwundenste Unterstützung des von dem Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege im Jahre 1876 beschlossenen Antrages auf Anstellung solcher Untersuchungen von Seiten der Staats- oder Reichsbehörde. Sollte nicht jetzt, nachdem des Reichskanzlers Wunsch, „zunächst dasjenige untersucht zu sehen, was dem menschlichen Körper zugeführt werde", reichlich genug erfüllt ist, es auch an der Zeit sein, noch einmal die abgelehnten Untersuchungen „über das,

Digitized by Google

was den Flüssen zugeführt wird", in Erinnerung zu bringen? Das Bedenken des internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse, „dass eine solche systematische Untersuchung nur eine unbegründete Etatsbelastung und Zeitverschwendung herbeiführen werde" (Petition an das Reichskanzleramt vom 12. April 1878), ist vom Standpunkte der Petenten ein wohl erklärliches, da die Leichtigkeit, mit welcher dieselben in ihrer Petition mit den thatsächlichen Grundfragen umspringen, den Phosphorsäuregehalt des Urins als vibrionenbefördernden Zusatz zum Flusswasser und ähnliche staunenswerthe Dinge ins Feld führen, gegenüber einer ernstlichen Untersuchung der Sachlage in eine gar zu bedenkliche Beleuchtung gerathen dürfte.

Wenn die höchste wissenschaftliche Stelle der Monarchie ihre Incompetenz zur Aufstellung maassgebender Normen so unumwunden ausspricht, so sollte das Bedürfniss der Ausfüllung einer solchen Lücke in unserem Wissen bezüglich einer der praktisch wichtigsten Fragen der öffentlichen Gesundheitsverwaltung wirklich keiner weiteren Begründung mehr bedürfen.

Die Untersuchungen der englischen Commission sind auf unsere Verhältnisse nur theilweise anwendbar; die aus denselben hervorgegangenen Normalbestimmungen leiden aber auch an einer überaus wesentlichen Lücke, deren Wichtigkeit die wissenschaftliche Deputation in ihrem Dronke-Gutachten sehr richtig andeutet. In den Resolutionen der genannten Commission werden nämlich die Grenzen des zulässigen Verunreinigungsgehaltes der Canalwässer vor ihrer Einlassung in die Flusswässer normirt; auf diese aber kommt es hygienisch viel weniger an, als vielmehr auf die Grenze des zulässigen Gehaltes der Flusswässer nach Einlass der Canalwässer; denn dieser Gehalt ist es, auf dessen Folgewirkung sich die sanitären Besorgnisse beziehen.

In dieser Richtung bleibt daher die Directive überall erst zu ermitteln, und der Anstrebung dieses Zieles wird, wie wir nach dem oben mitgetheilten Gutachten schliessen dürfen, die wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen in Preussen ihre einflussreiche Unterstützung an maassgebender Stelle gewiss nicht versagen.

Digitized by Google

Ueber die Sitte des Kindermordes im Alterthume und über die Pflege der sogenannten Haltekinder in heutiger Zeit.

Von Oberlandesgerichtsrath Dr. jur. **C. Silberschlag** (Naumburg).

Im Alterthume war der Kindermord, d. h. die Tödtung neugeborener Kinder durch die eigenen Eltern, im Allgemeinen erlaubt.

Plutarch behauptet sogar, dass alle Gesetzgeber den Kindermord erlaubt hätten, dies ist jedoch insofern unrichtig, als der Kindermord in einer Gesetzgebung, von welcher freilich Plutarch wohl nichts wusste, nämlich in der mosaischen Gesetzgebung, verboten war.

Es findet sich dies Verbot in der mosaischen Gesetzgebung wiederholt ausgesprochen.

Einmal findet es sich ausgesprochen durch das allgemeine Gebot: Du sollst nicht tödten, welches unstreitig auch das Verbot des Kindermordes in sich schliesst, sodann aber findet sich noch in der mosaischen Gesetzgebung wiederholt ein Verbot derjenigen Art des Kindermordes, welche zur Zeit des Alten Testamentes in Palästina bei den Kanaanitern und Phöniciern vorzugsweise üblich war, nämlich desjenigen Kindermordes, welcher in Form eines den Göttern, namentlich dem Moloch, gebrachten Opfers verübt wurde. Dieser Opferung von Kindern ist in den Gesetzen des Moses' wiederholt verboten, so namentlich im 3. Buche Mosis, Cap. 18, V. 21 und Cap. 20, V. 2 ff. Dennoch fand bei den Israeliten, als diese den Götzendienst der Kanaaniter annahmen, gerade diese Art des Menschenopfers Eingang. Schon Salomon hatte, als er in den letzten Jahren seines Lebens von Jehovah abfiel, im Thale Ben-Hinnom bei Jerusalem dem Moloch einen Opferaltar errichtet. Auf diesem Altar wurden namentlich Kinder dem Moloch als Opfer verbrannt. Von mehr als einem der Nachfolger Salomon's wird in den Büchern der Könige erzählt, er habe seine Kinder durch das Feuer gehen lassen, d. h. er habe sie auf dem Altar des Moloch diesem zum Opfer verbrennen lassen.

Zahlreiche Stellen in den Propheten des Alten Testamentes beziehen sich auf diese Opferung von Kindern, die gewiss mit Recht als die schlimmste Art des Götzendienstes dargestellt wird. In mehreren Stellen des Alten Testamentes wird gerade dieser Kindermord als der Grund angegeben, weshalb Jehovah das Volk der Israeliten zeitweise verworfen habe,

Digitized by Google

und solches habe in die Knechtschaft gerathen lassen. Dies geschieht z. B. im Psalm 106, V. 35 bis 38 und in Jeremias, Cap. 7, V. 31. Die Stelle im gedachten Psalm lautet wörtlich: „Wir haben gesündigt sammt unseren Vätern ... Sie (d. h. unsere Väter) mengten sich unter die Heiden und lernten derselben Werk. Sie dienten ihren Götzen, die geriethen ihnen zum Aergerniss. Und sie opferten ihre Söhne und Töchter den Teufeln. Und vergossen unschuldiges Blut, das Blut ihrer Söhne und Töchter, die sie opferten den Götzen Kanaans, dass das Land mit Blutschulden befleckt ward.... Da ergrimmte der Zorn des Herrn über sein Volk und gewann ein Gräul an seinem Erbe." Seit der Rückkehr der Juden aus der babylonischen Gefangenschaft hörte der Götzendienst überhaupt und insbesondere auch das Darbringen von Kindern zum Opfer bei ihnen auf.

Bei anderen Völkern des Orients erhielt sich diese scheussliche Sitte noch lange Zeit.

Es war dies namentlich auch der Fall bei den Carthagern, welche bekanntlich von den Phöniciern abstammten und diesen in ihrer Religion und ihren Sitten glichen. Es steht fest, dass die Carthager bis zum Untergang ihrer Stadt durch die Römer auf dem Altar eines ihrer Götzen von Zeit zu Zeit Kinder als Opfer verbrannten.

Um zu zeigen, wie die Römer des classischen Alterthumes über diese Sitte der Carthager urtheilten, mag es genügen, eine Stelle des Silius Italicus anzuführen. Silius Italicus schrieb zur Zeit des Kaisers Nero ein Gedicht über den zweiten punischen Krieg. Dies Gedicht gilt in seinen thatsächlichen Mittheilungen als durchaus wahrheitsgetreu. Er erzählt darin im Buch IV, V. 765 ff., dass Hannibal, als er mit seinem Heere von Spanien nach Italien zog, seine junge Frau mit seinem wenige Monate altem Sohne nach Carthago gesandt habe, dass etwa ein Jahr später, als in Carthago durch das Loos bestimmt sei, welche Kinder den Feuertod sterben sollten, das Loos den Sohn des Hannibal getroffen habe. Die Mutter des Kindes habe sich geweigert, es zum Opfer herzugeben; der Senat von Carthago habe daher erst beim Hannibal wegen der Opferung seines Kindes angefragt, und Hannibal, den die Gesandten in seinem Lager am Trasymenischen See getroffen haben, habe gebeten, man möge seinen Sohn nicht den Feuertod sterben lassen, und habe geltend gemacht, die Götter, welche man durch das Schlachten von Menschen verehre und welche Freude hätten an der Angst der Mütter, brauchten ja nur ihre frohen Blicke nach Italien zu richten, um das Blut von Menschen im reichsten Maasse fliessen zu sehen.

Bei Livius, Buch 24, Cap. 41, findet sich zwar die Mittheilung von der in Spanien, vor Ausbruch des Kriegs mit den Römern, erfolgten Vermählung Hannibal's, aber nichts über diese beabsichtigte Opferung seines Sohnes; ist die desfallsige Nachricht des Silius Italicus richtig, so geht daraus hervor, dass der tapfere Hannibal nicht zu den fanatischen Anhängern des carthagischen Götzendienstes gehörte, jedenfalls zeigt uns aber die Mittheilung des Silius Italicus, wie die Römer des classischen Alterthumes über die Menschenopfer der Carthager dachten. Es war ein grosses Verdienst der Römer, dass sie, während sie im Uebrigen gar nicht

Digitized by Google

in die Religionsansichten und Religionsgebräuche der ihnen unterworfenen Völker eingriffen, doch die Menschenopfer und damit auch die Opferung von Kindern in allen ihrer Herrschaft unterworfenen Ländern abschafften. Dies geschah in Italien selbst schon zur Zeit der römischen Republik durch Beschluss des Senats, im übrigen Römischen Reiche geschah es unter den ersten römischen Kaisern.

Hierdurch war allerdings im ganzen Römischen Reiche die Sitte des Kindermordes, soweit sie auf Aberglauben und falschen Religionsansichten beruhte, beseitigt; allein die Tödtung oder Aussetzung der Kinder selbst durch die Eltern, die sich in Folge von Nahrungssorgen oder aus Bequemlichkeit ihrer entledigen wollten, blieb erlaubt und durchaus üblich. In Rom selbst bildete sich die Sitte aus, dass neugeborene Kinder, deren sich die Eltern entledigen wollten, auf dem *Forum boarium* in der Nähe einer Säule, die den Namen *Columna lactaria* (Milchsäule) führte, hingelegt wurden.

Dort konnte jeder, der Lust hatte, ein solches ausgesetztes Kind an sich nehmen und es dann entweder als Sclaven aufziehen lassen oder es adoptiren. Ein bei der *Columna lactaria* niedergelegtes Kind, dessen sich Niemand annahm, starb einfach den Hungertod.

Bei seiner Vergleichung der Sitten der Deutschen mit denen der Römer seiner Zeit hebt Tacitus hervor, dass bei den Deutschen der Kindermord durchaus nicht vorkomme. Auch bei den Römern scheint er zur Zeit der Republik nicht so häufig gewesen zu sein, als unter den römischen Kaisern. Hierzu hat wahrscheinlich die grosse Ausdehnung der Sclaverei mitgewirkt, denn diese hatte zur Folge, dass die Handarbeit als verächtlich und eines freien Mannes unwürdig betrachtet wurde, dadurch ward es dem ärmeren Theile der freien Bevölkerung erschwert, sich seinen Lebensunterhalt zu erwerben, und dies mochte denn die traurige Sitte der Aussetzung oder Ermordung der Kinder mehr und mehr üblich machen.

Zuerst traten die Kaiser Nerva und Trajan dieser abscheulichen Sitte entgegen, indem sie auf Staatskosten sich der in Rom selbst, später auch der in ganz Italien ausgesetzten Kinder annahmen.

Es giebt eine Münze Trajan's, die zum Gedächtniss daran geprägt ist, dass der Kaiser fünftausend Kinder, die von ihren Eltern ausgesetzt waren, auf Staatskosten erziehen liess.

Die menschenfreundlichen Bestrebungen der Kaiser Nerva und Trajan blieben jedoch ohne dauernde Folgen, indem die von Trajan getroffenen Anordnungen schon während des zweiten Jahrhunderts nach Christi Geburt ausser Uebung kamen. Während des dritten und zu Anfang des vierten Jahrhunderts nach Christi Geburt war die Unsitte, neugeborene Kinder auszusetzen oder zu ermorden, im ganzen Römischen Reiche verbreitet und es geschah dies völlig straflos.

Die Schriften der Kirchenväter jener Zeit sind voller bitterer Klagen über diese Unsitte; namentlich rügte Lactantius, der zur Zeit des Kaisers Constantin Bischof von Rom war, aufs Schärfste dieses weit verbreitete Laster.

Digitized by Google

Der Kaiser Constantin versuchte es nun, vielleicht veranlasst durch den ihm befreundeten Bischof Lactantius, diesem Unwesen entgegen zu treten.

Er verordnete zunächst, dass die Eltern nicht das Recht haben sollten, ihre Kinder ums Leben zu bringen, dass vielmehr der Kindermord mit derselben Strafe belegt werden sollte, die bisher auf den Elternmord angewandt war.

Diese Strafe bestand darin, dass der Mörder in einen Sack gesteckt wurde, zugleich mit einem Affen, einer Schlange und einem Hunde, und dass er dann in diesem Sacke mit den gedachten Thieren ertränkt wurde.

Diese ebenso furchtbare als seltsame Strafe hatte bei den Römern schon seit alter Zeit für den Elternmord bestanden; schon Cicero erwähnt ihrer als einer von Altersher für Elternmord bestehenden Strafe. Nach einer Mittheilung des Valerius Maximus soll sie ursprünglich vom Könige Tarquinius für ein zu jener Zeit vorgekommenes Vergehen gegen die Religion eingeführt, und später bald nach Vertreibung der Könige auf das Verbrechen des Elternmordes angewandt sein. Constantin schrieb sie nun auch für den Kindermord vor. Zugleich verordnete er aber, dass alle die Eltern, welche aus Armuth nicht im Stande seien, ihre Kinder selbst zu ernähren, aus öffentlichen Mitteln, nöthigenfalls aus Staatsmitteln, ausreichend unterstützt werden sollten. Er erklärte es auch ausdrücklich für erlaubt, dass Eltern ihre Kinder aussetzen dürften, doch müsste die Aussetzung in einer Weise geschehen, dass sie nicht der Tödtung gleich stand, d. h. sie musste so geschehen, dass sie bemerkt wurde und also die Obrigkeit Gelegenheit hatte, sich des ausgesetzten Kindes anzunehmen.

Durch diese Gesetze suchte Constantin das uralte Laster des Kindesmordes in seinem Reiche gänzlich zu beseitigen. Es stellte sich jedoch bald heraus, dass die Zahl der Eltern, welche auf Grund dieser Gesetze die Hülfe der öffentlichen Armenpflege für ihre Kinder in Anspruch nahmen, eine ausserordentlich grosse war und dass in Folge dessen eine ausserordentliche Belastung der Gemeinden, Provinzen und des ganzen Staates entstand. Die mannigfachen Klagen, die dieserhalb an die Kaiser gerichtet wurden, hatten zur Folge, dass unter den Nachfolgern Constantin's zwar das Gesetz, wonach Kindermord gleich dem Elternmord bestraft werden sollte, beibehalten wurde, dass jedoch die Bestimmung, wonach die Obrigkeit unbedingt verpflichtet sein sollte, hülfsbedürftigen Eltern die Mittel zur Ernährung ihrer Kinder zu gewähren, aufgehoben wurde. Diese Bestimmung findet sich daher nicht mehr in dem etwa 200 Jahre nach Constantin's Tode verfassten Gesetzbuche des Kaisers Justinian.

Während des grösseren Theiles des Mittelalters war in Deutschland und überhaupt im westlichen Europa der Kindermord mit Kirchenstrafen bedroht; die weltliche Obrigkeit scheint ihn nicht gestraft zu haben, denn die weltlichen Gerichte schritten damals überhaupt gegen Verbrecher nicht von Amtswegen, sondern nur auf Antrag der Verletzten oder deren nächsten Verwandten ein, und ein solcher Antrag wurde im Falle der Tödtung neugeborener Kinder durch ihre Eltern wohl nicht leicht gestellt. Was

Digitized by Google

die Aussetzung von Kindern durch ihre Eltern betrifft, so erklärte ein Gesetz aus dem neunten Jahrhundert solche für erlaubt, jedoch mit der Maassgabe, dass sie vor der Thür des Geistlichen erfolgen sollte; die Geistlichen waren damals bekanntlich im Besitze der Armenpflege, da nur eine kirchliche, keine weltliche Armenpflege existirte; das Niederlegen eines Kindes vor der Thür des Geistlichen hatte also den Sinn, dass solches der kirchlichen Armenpflege anvertraut wurde.

Eine so furchtbare Ausdehnung, wie der Kindermord unter den Römern in den drei ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung gehabt hat, scheint er während des Mittelalters im westlichen Europa nirgend wieder erlangt zu haben. Gegen Ende des Mittelalters wurden aber harte Gesetze gegen Kindesmord gegeben.

Was speciell Deutschland betrifft, so war in der Peinlichen Halsgerichtsordnung Kaiser Karl's V. im Jahre 1530 verordnet, dass Kindesmörderinnen in einen Sack gesteckt und ersäuft werden sollten. In der Regel kam seit Ende des Mittelalters der Kindesmord nur in der Form vor, dass uneheliche Mütter von Nahrungssorgen getrieben oder um ihre Schande zu verbergen, ihre unehelichen Kinder umbrachten; der Fall, dass der Vater oder beide Eltern ihre Kinder umbrachten, war seltener und wurde, wenn er vorkam, mit dem Tode am Rade gestraft; die Strafe des Säckens, welche als weniger hart galt als das Rädern, fand bloss Anwendung auf die Mütter unehelicher Kinder, welche sich des Kindesmordes schuldig machten. Die Zahl derartiger Kindesmörderinnen war leider bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts eine sehr grosse.

Die Schriften der Juristen des achtzehnten Jahrhunderts sind voller Klagen über die Härte der Strafe des Kindesmordes und die Häufigkeit ihrer Anwendung. Friedrich II. schreibt in einem bekannten Briefe an Voltaire: In meinem Staate werden jährlich acht Todesurtheile vollstreckt, die Hälfte davon an Kindesmörderinnen.

Nichts war daher auch in der Unterhaltungsliteratur häufiger, als die Schilderung des traurigen Schicksals der Kindesmörderinnen, wir erinnern an das Gedicht Bürger's: „Des Pfarrers Tochter von Taubenheim", an die Darstellung Gretchen's im Faust und das bekannte Gedicht Schiller's: „Die Kindesmörderin."

Gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts milderte man die Härte der Strafen des Kindesmordes. Dies geschah im preussischen Staate durch verschiedene Gesetze, die im Allgemeinen Landrechte codificirt wurden; im übrigen Deutschland geschah es hauptsächlich durch eine einsichtige und menschenfreundliche Theorie der Rechtsgelehrten, welche eine verringerte Zurechnungsfähigkeit der Kindesmörderinnen, die ihr Verbrechen unmittelbar nach der Geburt begingen, annahm und desshalb statt der Todesstrafe auf Gefängniss erkannte.

Man suchte aber auch — gewiss sehr mit Recht — dem Grunde, welcher hauptsächlich das Verbrechen des Kindesmordes herbeiführte, vorbeugend entgegenzutreten.

Digitized by Google

Dieser Grund war kein anderer, als die bittere Noth und Nahrungssorge der unehelichen Mütter.

Man suchte nach Maassregeln, dieser Noth vorzubeugen.

Dies geschah auf doppelte Weise, nämlich einmal durch Errichtung von Findelhäusern und zum anderen dadurch, dass man die Väter der unehelichen Kinder und im Falle des Unvermögens derselben die zur Armenpflege verpflichteten Behörden aufs Strengste anhielt, für den nothdürftigen Unterhalt der unehelichen Kinder und für die Unterstützung der Mütter derselben zu sorgen.

Die Anlegung von Findelhäusern hat vorzugsweise in Italien und Frankreich stattgefunden. Die Findelhäuser sind in ihrer Einrichtung verschieden. Bei einigen wird jedes Kind ohne Weiteres angenommen, ohne dass einmal gefragt wird, wer dasselbe dem Findelhause übergebe, bei anderen stellt die Direction des Findelhauses fest, wer das Kind der Anstalt übergiebt und behält sich die Erstattung der Kosten des Unterhaltes des Kindes vor.

Es lässt sich nicht leugnen, dass nichts mehr geeignet ist, dem Kindermord vorzubeugen, als die Einrichtung von Findelhäusern der erstgedachten Art; leider hat sich aber herausgestellt, dass aus Gründen, die wir hier nicht näher erörtern können, die Sterblichkeit der Kinder in derartigen Findelhäusern eine ganz ausserordentliche ist. Es spricht ferner gegen die Errichtung von Findelhäusern die praktische Erwägung, dass solche grosse Kosten verursachen; diese Kosten müssen aber, wo nicht alt hergebrachte milde Stiftungen bestehen, durch Steuern aufgebracht werden, und es ist vom Standpunkte des Rechtes in hohem Grade bedenklich, derartige Steuern der ganzen Bevölkerung einer Stadt oder eines Bezirkes aufzuerlegen, statt die betreffenden Kosten zunächst von denjenigen zu fordern, welche nach dem Rechte der Natur zu deren Zahlung verpflichtet sind, nämlich von den Eltern der hülfsbedürftigen Kinder.

Im preussischen Staate hat man niemals Findelhäuser gekannt, dagegen wurden schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Behörden aufs Ernstlichste angewiesen, durch ausgiebige Armenpflege dafür zu sorgen, dass die Mütter unehelicher Kinder nicht durch Noth zum Kindermord getrieben würden.

Das Gesetz erkannte als den, der zum Unterhalt eines unehelichen Kindes verpflichtet sei, den natürlichen Vater des Kindes an, und suchte im Gegensatze zu jenen Rechtsgebieten, wo die Regel will: „*la recherche de la paternité est interdite*“ auf alle Weise die Verfolgung der Ansprüche des unehelichen Kindes gegen dessen Vater zu erleichtern. Aber gleichzeitig verordnete es, dass, bevor die Verpflichtung eines unehelichen Vaters festgestellt sei, oder sobald der Unterhalt des Kindes vom Vater des Kindes nicht beigetrieben werden könne, die Armenbehörde für ausgiebige Unterstützung der unehelichen Mutter und Unterhalt des Kindes sorge. Es finden sich die betreffenden Vorschriften des Allgemeinen Landrechtes in Theil II, Titel 20, §. 891 ff. und §. 614 ff., Theil II, Titel 2 des Gesetzbuches.

Digitized by Google

Leider werden diese wohlthätigen und wahrhaft menschenfreundlichen Bestimmungen des Allgemeinen Landrechtes von den meisten Armenbehörden des preussischen Staates gegenwärtig nicht beobachtet.

Dies hat zur Folge gehabt, dass sich Uebelstände eingebürgert haben, welche unserem Zeitalter zur Schande gereichen und an die ärgsten Gräuel des Alterthums erinnern.

Wir meinen die Uebelstände, welche sich hinsichtlich der sogenannten Haltekinder in den meisten grösseren Städten unseres Vaterlandes, so namentlich in Berlin, Magdeburg, in den letzten 50 Jahren herausgestellt haben. Es ist ganz gewöhnlich geworden, dass die Mütter unehelicher Kinder, welche ihre Kinder nicht selbst bei sich behalten können oder wollen, solche gegen Entgelt an andere Personen zur Verpflegung und Erziehung übergeben. Diese Personen, welche gewerbsmässig die Verpflegung und Erziehung übernehmen, thun dies in der Art, dass nach den genauesten statistischen Tabellen in Berlin, Magdeburg u. s. w. jährlich 31 Proc. dieser Kinder sterben. Zum Theil ist dies Folge natürlicher Ursachen, zum grossen Theil werden die Kinder von den Pflegeeltern einfach umgebracht, in einer Weise, die weniger in die Augen fällt, aber nicht weniger schmerzhaft ist, als der Tod der Kinder, die man im Alterthume den Götzen von Kanaan opferte. Diese letzteren wurden mit Blumen bekränzt in die Flammen des Altars geworfen und starben eines raschen Todes; bei den Pflegeeltern werden die Kinder grossentheils dadurch, dass man ihnen ungenügende Nahrung giebt oder dass man die Sauglappen mit Branntwein befeuchtet, langsam umgebracht. In Magdeburg z. B., wo sich in Folge einer Cabinetordre des Königs Friedrich Wilhelm IV. im Jahre 1840 ein Verein gebildet hatte mit der Absicht, für Haltekinder zu sorgen, ward festgestellt, dass eine Wittwe V. gewerbsmässig Kinder in Pflege nahm, welche regelmässig binnen 14 Tagen bis 3 Wochen starben. Es ward als höchst wahrscheinlich ermittelt, dass diese Kinder einfach dadurch umgebracht wurden, dass ihnen Branntwein in die Saugläppchen, an denen sie saugten, gegossen wurde. Und dieser Wittwe V. fehlte es nie an Haltekindern! Sie wurde auch niemals von Polizei oder Gericht zur Verantwortung gezogen. Sehr viele Pflegeeltern derartiger Kinder sehen es gern, wenn die Kinder bald sterben, denn alsdann bekommen sie für die Zeit der Verpflegung pünktlich ihr Pflegegeld, werden auch wegen der Kosten der Beerdigung genügend entschädigt; bleiben die Kinder aber leben, so werden nach einiger Zeit die Pflegegelder von der Mutter unregelmässig oder gar nicht gezahlt und die Pflegeeltern haben die grösste Mühe, irgend welche Bezahlung für die Verpflegung der Kinder zu erhalten.

Es ist nun wohl unzweifelhaft, dass das langsame Umbringen der Haltekinder bei den Pflegeeltern in keiner Weise besser ist, als der einfache Kindermord des neugeborenen Kindes durch die Mutter, und es ist daher höchst inconsequent, dass die Gesetzgebung, welche den einfachen Kindermord, der durch die Mutter in höchster Aufregung bald nach der Geburt des Kindes begangen wird, mit harter Strafe verfolgt, das langsame Umbringen der Kinder bei den Pflegeeltern so gänzlich unbeachtet lässt.

Digitized by Google

Es ist in neuerer Zeit vielfach die Frage aufgeworfen: Wie soll man diesem Umbringen der Kinder bei den Pflegeeltern entgegen treten?

Man hat in dieser Beziehung aufmerksam gemacht auf eine Bestimmung der Reichsgewerbeordnung, von deren Aenderung man Abhülfe erwartete.

Die Reichsgewerbeordnung hatte nämlich es versäumt, vorzuschreiben, dass es einer besonderen Concession zur Erziehung von Kindern gegen Entgelt bedürfe; man glaubte, dass das gewerbemässige Umbringen von Haltekindern aufhören würde, wenn den Polizeibehörden wieder das Recht gegeben werde, solchen Personen, bei denen die Haltekinder binnen wenigen Wochen regelmässig starben, die Annahme von Haltekindern zu untersagen.

In Folge dessen ist auf Antrag des Abgeordneten Ackermann vom Deutschen Reichstage im Jahre 1879 durch Gesetz vom 23. Juli 1879 in §. 6 der Gewerbeordnung die Bestimmung aufgenommen worden, dass die Gewerbeordnung, also auch die durch diese eingeführte allgemeine Gewerbefreiheit auf Erziehung von Kindern gegen Entgelt keine Anwendung finden solle; hierdurch ist also die Befugniss der Polizeibehörden, einzelnen Personen die Erziehung von Kindern gegen Entgelt zu verbieten, wie solche vor Erlass der Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 bestand, wieder hergestellt.

So dankenswerth dies ist, glauben wir doch, dass durch diese Aenderung der Gesetzgebung allein eine gründliche Abhülfe der Uebelstände, die in Bezug auf die Pflege der Haltekinder jetzt obwalten, erreicht werden kann; denn diese Uebelstände haben z. B. in Magdeburg und Berlin schon im Jahre 1840 im vollsten Maasse stattgefunden, also lange Jahre vor Erlass der Reichsgewerbeordnung.

Das einzige Mittel zur Bekämpfung des von uns gerügten Uebelstandes ist dasjenige, welches die Verfasser des Allgemeinen Landrechtes für den preussischen Staat im vorigen Jahrhundert bereits vorgeschrieben haben und welches nur durch die Nachlässigkeit der mit der Armenpflege betrauten Behörden in Preussen ausser Anwendung gekommen ist; dies Mittel ist einfach eine sorgfältige und gewissenhafte Armenpflege, welche darauf zu achten hat, dass die Mütter unehelicher Kinder, so lange sie die letzteren bei sich haben, immer für sie die Mittel zum nothdürftigen Unterhalt bekommen, und dass die Personen, welche Haltekinder annehmen, gleichfalls pünktlich und ausreichend die zum nothdürftigen Unterhalte dieser Kinder erforderlichen Geldmittel erhalten. Selbstverständlich hat die Armenpflege in Betreff ihrer Auslagen auch nach dem Allgemeinen Landrecht das Recht der Erstattung gegenüber dem Vater des unehelichen Kindes, und ebenso ist die Pflicht der unehelichen Mutter, nach Kräften zum Unterhalte ihres Kindes beizutragen, durch das Landrecht nicht aufgehoben worden. Aber die Hergabe des nöthigsten Unterhaltes des Kindes muss, damit sie in Folge des Unvermögens oder Leichtsinnes der Eltern nicht unterbleibt, auf jeden Fall durch die Armenbehörde erfolgen.

Digitized by Google

Sobald das geschieht, so wird das gewerbemässige Umbringen der Haltekinder — welches eine Schmach für unser Zeitalter ist — von selbst aufhören, denn die Personen, welche bisher dieses gewerbemässige Umbringen betrieben haben, haben es keineswegs aus Bosheit gethan, sondern lediglich des Gelderwerbs wegen; falls ihnen prompte Bezahlung für den von ihnen gegebenen Unterhalt der Haltekinder gegeben wird, so haben sie kein Interesse mehr an deren Tode.

Wesshalb sind nun aber die so menschenfreundlichen Bestimmungen des Allgemeinen Landrechtes in Betreff des Unterhaltes der unehelichen Kinder so ganz von der Praxis vernachlässigt worden, ja theilweise fast in Vergessenheit gerathen?

Hauptsächlich wohl aus dem Grunde, weil jede mit der öffentlichen Armenpflege betraute Behörde als eine ihrer obersten Pflichten die Sparsamkeit betrachten muss; nirgends aber lässt sich von der öffentlichen Behörde leichter Sparsamkeit üben, als bei der Verpflegung unmündiger unehelicher Kinder, denn wenn bei dieser eine Zeitlang keine Verpflegungsgelder gezahlt werden und in Folge dessen die Kinder umgekommen sind, so ist Niemand da, der Klage erhebt.

Damit nun der betreffende Theil der Armenpflege besser werde, scheinen uns Folgendes die einfachsten Mittel:

1. Die Oeffentlichkeit muss mehr, als bisher, die Zustände der Haltekinder beleuchten. Jede grössere Stadt Preussens pflegt alljährlich einen Rechenschaftsbericht über die Ergebnisse der städtischen Verwaltung zu veröffentlichen. In keinem derartigen Berichte sollte eine Nachricht fehlen über die Zahl der Haltekinder und deren jährliche Sterblichkeit.

Es ist wünschenswerth, dass der gebildete Theil der Nation Kenntniss habe vom Zustande des ärmsten und ungebildetesten Theiles der Bevölkerung. Der Wille, nach Kräften zu helfen, wird durch nichts mehr befördert, als durch gründliche Kenntniss der Mängel, denen abzuhelfen ist.

Wäre die Aufmerksamkeit des Publicums schon früher mehr, wie bisher, auf den traurigen Zustand der Haltekinder hingelenkt worden, so würde gewiss sowohl Seitens der Privatwohlthätigkeit, als Seitens der öffentlichen Behörden Manches zur Beseitigung dieses traurigen Zustandes geschehen sein.

2. Durch die gedachte Veröffentlichung des Zustandes der Haltekinder würde eine Controle des Publicums in Bezug auf diesen Zustand herbeigeführt und möglich gemacht werden.

Wir halten es aber auch für angemessen, dass neben diese Controle des Publicums eine solche der öffentlichen Behörden trete und zwar sind wir der Ansicht, dass zwei Behörden hier zusammenwirken müssen, nämlich die Verwaltungs- und die Justiz- speciell Vormundschaftsbehörden. Zunächst müssten die Berichte über die Sterblichkeit der Haltekinder einer jeden Gemeinde an die Verwaltungsbehörde des Regierungsbezirks gehen; Sache dieser Behörde müsste es sein, solche Gemeinden, in denen sich die schreiendsten Uebelstände hinsichtlich der Sterblichkeit der Haltekinder

Digitized by Google

zeigen, in geeigneter Weise im Wege der Staatsaufsicht zu einer besseren Armenpflege zu veranlassen, erforderlichen Falles auch die Thätigkeit der Polizeibehörden oder der Staatsanwaltschaft hinsichtlich des Einschreitens gegen verbrecherische Pflegeeltern anzuregen. Die verschiedenen Bezirksregierungen müssten über die betreffenden Zustände ihrer Bezirke an das Ministerium des Inneren berichten, damit die höchsten Staatsbehörden volle Kenntniss der herrschenden Uebelstände erhalten.

Neben diese Controle des Zustandes der Haltekinder durch die Regierungsbehörden möchten wir eine solche durch die Justiz- speciell Vormundschaftsbehörden setzen.

Die neue preussische Vormundschaftsordnung hat hauptsächlich auf Anregung des Abgeordneten Zelle das Institut des Waisenrathes eingeführt, einer Behörde, welche von den Gemeindebehörden gewählt wird und die Vormünder in Bezug auf ihre Sorge für das persönliche Wohl der Pflegebefohlenen zu überwachen hat.

Die unmündigen Kinder befinden sich nun sämmtlich unter Vormundschaft, meistens unter der ihrer mütterlichen Grossväter. Sache der Waisenräthe ist es nun, dafür zu sorgen, dass diese Kinder nicht Noth leiden, dass nöthigenfalls die Armenpflege prompter als bisher für sie sorgt. Die Waisenräthe aber müssten in dieser bisher von ihnen häufig sehr vernachlässigten Thätigkeit von den Gerichten überwacht werden. Eine einfache Anweisung des Justizministers an die Vormundschaftgerichte, verbunden mit einer entsprechenden Controle der Thätigkeit der letzteren, würde gewiss in dieser Beziehung heilsam wirken.

Wir verkennen nicht, dass die von uns vorstehend gemachten Vorschläge der Armenpflege nicht unerhebliche Kosten verursachen würden. Allein ein guter Zweck ist niemals ohne Opfer zu erreichen. Und der Uebelstand, den wir bekämpfen wollen, ist wahrlich gross genug, dass es sich verlohnt seinetwegen ein mässiges Geldopfer zu bringen. Wenn vor mehr als 1700 Jahren die heidnischen Römer es für eine Schmach hielten, dass die Kinder der Armen und Sclaven an der *Columna lactaria* ausgesetzt wurden und es dem Zufall überlassen blieb, ob sie dort verhungerten oder durch die Mildthätigkeit hinzukommender Personen gerettet wurden, so ist es doch wohl auch für uns im neunzehnten Jahrhundert eine Schmach, dass das gewerbemässige Umbringen der sogenannten Haltekinder in unseren grossen Städten seit mehr als einem halben Jahrhundert unbestraft, ja fast unbeachtet getrieben wird. Um dieser Schmach ein Ende zu machen, dürfen wir mässige Geldopfer nicht scheuen.

Digitized by Google

Zur Frage über die Bekämpfung des Geheimmittelschwindels.

Von **Dr. Kuby**, Landgerichts- und Oberstabsarzt in Augsburg.

In der zweiten Sitzung der IX. Generalversammlung des Deutschen Apothekervereines am 9. September 1880 zu Breslau wurden unter Anderen folgende Anträge von der Versammlung angenommen:

Antrag der Kreise Erfurt-Sondershausen: Das Directorium zu ersuchen, beim Reichskanzler geeignete Schritte zu thun, um entweder ein Verbot wegen Führung wirklicher geheimer Schwindelmittel durch Apotheker herbeizuführen oder wenigstens die Regierungsbehörden zu beauftragen, bei den eintretenden Revisionen der Apotheken sich die Vorschriften derartiger geführten Mittel vorlegen zu lassen, da der Apotheker wohl sämmtliche zusammengesetzte Arzneien führen darf, aber den gesetzlichen Vorschriften gemäss auch die Zusammensetzung derselben kennen muss, und zwar wären hierunter nicht die etwa bekannt gewordenen Analysen zu verstehen, sondern direct von den Fabrikanten angegebene und beglaubigte Vorschriften.

Antrag Oberbayern: Das Directorium zu ersuchen, beim Reichskanzleramt dahin vorstellig zu werden, das immer mehr sich ausbreitende Geheimmittelwesen im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege und des Wohlstandes der Bevölkerung einer Regelung zu unterziehen.

Siebert-Marburg beantragt hierzu: Die Generalversammlung spricht den Wunsch aus, dass der Vorstand des Deutschen Apothekervereins an die Vorstände des Aerztevereinsbundes und des Vereins für Gesundheitspflege das Ersuchen richte, den Geheimmittel- und Specialitätenhandel unter Betheiligung sachverständiger Apotheker einer Prüfung zu unterwerfen, und demgemäss Beschlüsse vorzubereiten.

Nicht lange vorher, nämlich am 21. Juli 1880, hatte die Generalversammlung des Apothekergremiums von Schwaben und Neuburg einen von den Mitgliedern Wolfram und Hornstein gestellten Antrag einstimmig angenommen, welcher lautete: „Das Gremium wolle beschliessen, dass der Geheimmittelhandel, wie er heutzutage in marktschreierischer Weise betrieben wird, für gemeinschädlich erklärt werde. Um den Willen, gemeinsam mit den Aerzten dagegen anzukämpfen, öffentlich zu documentiren, wolle das Gremium durch die königliche Regierung die Bitte an das königliche Ministerium richten, dasselbe möge von Oberaufsichtswegen den Apothekern des Königreichs verbieten, Geheimmittel öffentlich anzupreisen und gegen Zuwiderhandelnde vorgehen, oder eine allerhöchste Bestimmung erlassen, wonach Geheimmittel nur in den Apotheken, und dann nur mit besonderer Bewilligung des königlichen Staatsministeriums gehalten werden dürfen."

Digitized by Google

Am gründlichsten sind der Frage die Apotheker zu Dresden zu Leibe gegangen, indem sie beschlossen, nach dem Vorgange der Apotheker in Carlsruhe, Cöln, Magdeburg, Stettin und Braunschweig: „von jetzt an mit sogenannten Specialitäten und Geheimmitteln, mögen sie von Apothekern oder Laien herrühren, keinerlei Handel mehr zu treiben, sowie auch jede Geschäftsverbindung mit Afterärzten und Medikastern abzubrechen."

Diese Kundgebungen aus dem Stande der Apotheker werden von den Aerzten auf das Lebhafteste begrüsst. Es hat bereits der Aerztetag in Eisenach am 31. Juli v. J. folgende Resolution angenommen: „Die aussergewöhnliche Verbreitung des Geheimmittelunwesens, durch welche die öffentliche Wohlfahrt empfindlich geschädigt wird, erheischt strenge Anwendung der bestehenden und Erlasse neuer Bestimmungen, durch welche die Annoncirung und Anpreisung der Geheimmittel in der Presse u. s. w., sowie dem unbeschränkten Verkaufe durch die Apotheken gesteuert wird."

Eine ansehnliche Minorität hatte sich dahin ausgesprochen: es sei dahin zu wirken, dass ohne Abänderung der bestehenden Gesetzgebung, durch die Thätigkeit der Aerztevereine und der medicinischen Presse das Pfuscherei- und Geheimmittelunwesen nachdrücklichst bekämpft werde.

Zur Betrachtung dieser Fragen möchte ich in Folgendem einiges Material beibringen.

Der heutige Geheimmittelhandel ist, sanitarisch und nationalökonomisch betrachtet, eine öffentliche Schädlichkeit, welche als solche nur desshalb nicht allgemein erkannt wird, weil sie mit Phrasen geschickt aufgeputzt und durch eine verschwenderische Reclame poussirt wird. Der Geheimmittelhandel hat eine Ausdehnung angenommen, dass man erschrecken muss, wenn man in das Getriebe hineinzuschauen Gelegenheit hat. Hunderttausende von Mark wandern alljährlich aus den Taschen armer Leute, die kaum ihren kärglichen Lebensunterhalt aufbringen, in die Cassen schlauer Speculanten, Tausende von Phantasiekranken und von Leichtkranken kuriren sich mit diesen Mitteln zu Schwerkranken.

Wir wissen aus einer Botschaft des Schweizer Bundesrathes vom vorigen Jahre, dass Frankreich jährlich für 105 Millionen Francs „Specialitäten" ausführt, dass England jährlich 60 000 bis 70 000 Pf. St. allein für Geheimmittelpatente einnimmt, und dass nur im Jahre 1878 aus Frankreich, Deutschland, Oesterreich und Italien 1505 metrische Centner Geheimmittel und fertige Arzneimittel in die Schweiz eingeführt wurden, welche gemäss einer von Sachverständigen angestellten Schätzung im Minimum einen Ankaufspreis von etwa 1 Million Francs und einen Verkaufspreis von $1^1/_2$ bis 2 Million Francs haben.

Scheidet man die ganze grosse Masse von Geheimmitteln nach bestimmten Kategorieen, so findet man, dass ein grosser Theil derselben giftig ist, und zwar nach Richter's Zusammenstellung von 938 Analysen 22 Proc.; andere 25 Proc. sind zwar nicht giftig, aber unter Umständen gefährlich. Allerdings ist vorgesorgt, dass sehr selten acute Vergiftungen vorkommen, damit dem Fabrikanten nicht Processe entstehen, aber um so weniger bleiben die chronischen, die Cumulativwirkungen, aus. Das Opium z. B. verdirbt das Gehirn der Kinder; Arsenik und Quecksilber machen manche Ausschlagkranken

Digitized by Google

hektisch; die sehr populären Purgirmittel führen manchen Magenkranken zu bleibendem Siechthum. Für alle diese Artikel ist die ausgesuchte schlechte Qualität der Waaren, die rohe Zusammensetzung, die elegante Verpackung und die dreiste Anpreisung charakteristisch. Ein anderer Theil ist qualitativ unschuldiger Natur, und schädigt bloss den Geldbeutel, indem Stoffe, welche im offenen Handel für Pfennige zu haben sind, für mehrere Mark verkauft werden. Diese Gruppe, nach Richter 52 Proc. aller Geheimmittel, hat es vorzugsweise auf den Geldbeutel von Armen und Kranken abgesehen. Eine vierte Kategorie von Geheimmitteln enthält keine physiologische aber moralische Gifte, tödtet niemals einen Kranken, ist aber zuweilen die Veranlassung, dass er sich selbst tödtet, oder, wie aus amtlichen Berichten schweizerischer Irrenärzte hervorgeht, dem Irrenhause anheimfällt. Abgesehen von der grösseren oder geringeren directen Schädlichkeit solcher Mittel besteht der Hauptschaden in dem mittelbaren Erfolg, dass durch ihren Gebrauch der richtige Moment versäumt wird, gegen ein bestehendes Leiden vernünftigen ärztlichen Rath einzuholen. Diese Mittel sind regelmässig in der Schandliteratur enthalten, welche in Form kleiner Flugschriften die sexuell Geschwächten, die — mit oder ohne Verschulden — moralisch Bedrängten zur Verzweiflung treiben, um ihnen schliesslich eine Adresse zum Bezug von Mitteln in die Hand zu drücken, welche sie, meist gegen enorme Summen, von ihrem Elend befreien sollen.

Sehen wir zu, wie die Gesetzgebung sich zum Geheimmittelhandel stellt, so finden wir über die Berechtigung der Apotheker zum Handel mit Geheimmitteln eine generelle Verfügung für das Deutsche Reich nicht vor.

Von den Einzelstaaten haben nur Württemberg und Baden besondere Verordnungen erlassen. In Preussen haben einzelne Provinzialregierungen auf Grund der bestehenden gesetzlichen Normen Directiven gegeben.

Preussen[1]). Die Circularverfügung der preussischen Regierung vom 7. November 1848 und die Verfügung vom 28. Juni 1823 gehen von gegenwärtig nicht mehr zutreffenden gesetzlichen Voraussetzungen aus. Früher hatte das alte Medicinaledict vom Jahre 1727 bestimmt, „dass jedes angebliche Arcanum rücksichtlich seiner Wirkung und der Billigkeit seines Preises von der höchsten Medicinalbehörde geprüft und approbirt und alsdann nur allein in den Apotheken verkauft werden soll.“ Diese Bestimmung fand Aufnahme in das Allgemeine Landrecht (Patent vom 5. Februar 1794 und 11. April 1803), woselbst es im Theil II, Titel 8, Abschnitt 6, §. 461 heisst: „Auch sogenannte Arcana darf Niemand ohne besondere Erlaubniss der dem Medicinalwesen der Provinz vorgesetzten Behörde zum Verkauf anfertigen.“

Durch Ministerialverfügung vom 12. October 1867 wurde indess angeordnet, dass sämmtliche Gesuche um die Concession zur Bereitung und zum Verkauf von Heilmitteln durch Privatpersonen grundsätzlich zurückgewiesen und die früher ertheilten Concessionen beim Ausscheiden der Inhaber durch Tod zurückgezogen werden sollen.

Der Arzneiverkehr ausserhalb der Apotheken ist gegenwärtig durch die Reichsverordnung vom 4. Jan. 1875 geregelt, die in Verbindung mit den

[1]) Vergl. Dr. Böttger, Die Apothekengesetzgebung, S. 59 u. ff.

Digitized by Google

dazu gehörigen Bestimmungen des Strafgesetzbuches an Stelle der früheren Bestimmungen des preussischen Landrechts getreten ist. Seitens der preussischen Bezirksregierungen wurden folgende Bestimmungen über den Gegenstand erlassen:

Regierungsbezirk Danzig, betr. die Ankündigung von Geheimmitteln Seitens der Apotheker; vom 23. März 1873. „In dem Inseratentheile der öffentlichen Blätter finden sich nicht selten Ankündigungen von Geheimmitteln Seitens der Apotheker zu bestimmten Heilzwecken, mit der Bemerkung verknüpft, dass diese Mittel entweder im Vorrath gehalten, oder auf Verlangen des Publicums herbeigeschafft werden. Ein derartiges Verfahren verstösst in Gemässheit des §. 14, Titel I. der revidirten Apothekerordnung vom 11. October 1801 gegen die Berufspflichten des Apothekers, mit welchen die Betreibung der ärztlichen Praxis unvereinbar ist. Fälle dieser Art unterliegen daher dem in §. 144 der Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 bestehen gebliebenen Ordnungsstrafen. Zu den in Rede stehenden Ankündigungen sind jedoch nicht diejenigen zu rechnen, wodurch ein Apotheker das Feilhalten von Mineralwasserpastillen (Emser u. dergl.) in seiner Offizin anzeigt. Nur wenn mit solcher Ankündigung auch die Anempfehlung für besondere Heilzwecke verknüpft ist, würde sie den Apotheker aus §. 14 der Apothekerordnung und §. 144 der Gewerbeordnung straffällig machen."

Regierungsbezirk Magdeburg. Polizeiverordnung betr. die Ankündigung und den Verkauf von Geheimmitteln vom 20. September 1873. „Wer sogenannte Geheimmittel (Arcana) oder auch bekannte Stoffe oder Waaren, gleichviel von welcher Art und in welcher Form, als Mittel zur Beseitigung oder Linderung von Krankheiten oder Körperschäden zur aussergewöhnlichen Förderung oder Stärkung der Gesundheit, überhaupt als Heilmittel für Menschen oder Vieh, ohne polizeiliche Erlaubniss öffentlich anpreist, ausbietet oder feilhält, oder solche verkauft, oder auch an Andere überlässt, verfällt in eine Polizeistrafe bis zu 10 Thalern, an deren Stelle im Unvermögensfalle verhältnissmässige Haft tritt."

Gegenüber dieser Magdeburger Polizeiverordnung erklärt eine Ministerialverfügung vom 22. Februar 1873 (Achenbach): „Was das Anpreisen von Geheimmitteln in öffentlichen Blättern betrifft, so kann demselben nach Lage der Pressgesetzgebung durch Polizeiverordnung nicht entgegengetreten werden [1])."

Regierungsbezirk Stettin, betr. den Verkehr mit Geheimmitteln; vom 15. August 1879. „Es ist zu unserer Kenntniss gelangt, dass in mehreren Apotheken unseres Verwaltungsbezirkes der sogenannte Königstrank und andere Geheimmittel feilgehalten werden. Wir sehen uns daher veranlasst, darauf hinzuweisen, dass Solches den Apothekern nach dem Medicinaledict vom 27. September 1825 (Position 6 des Abschnittes „von den Apothekern") ausdrücklich untersagt, und demgemäss durch §. 367, Position 5 des R.-Str.-G.-B. unter Strafe gestellt ist. Die Herren Kreisphysiker werden hiermit beauftragt, die Herren Apotheker ihres Kreises hiervon in Kenntniss zu setzen und eventuell in jedem Uebertretungsfalle sofort den erfor-

[1]) Doch wohl wenn es der Apotheker thut, dessen Verhalten durch die Apotheker-Ordnung geregelt ist. (Ref.)

Digitized by Google

derlichen Strafantrag bei der königlichen Polizei-Anwaltschaft zu stellen sowie auch uns hiervon Anzeige zu erstatten."

Regierungsbezirk Wiesbaden. a) Betr. den Verkauf von Geheimmitteln durch Apotheker; vom 13. Febr. 1873. „Im Anschluss an unsere Bekanntmachung vom 25. November vor. J. betr. das Verbot des Feilhaltens und des Verkaufs von Geheimmitteln, welche von Nichtapothekern zu Heilzwecken angepriesen werden, bringen wir den Apothekern unseres Verwaltungsbezirkes in Erinnerung, dass ihnen der Verkauf von Geheimmitteln zu Heilzwecken, mögen letztere vom Verkäufer selbst, oder von Anderen zubereitet sein, nach den bestehenden Medicinalordnungen nicht gestattet ist. Es gehört zu den besonderen Berufspflichten des Apothekers, dass er sich allen Kurirens enthalte; der Verkauf von Geheimmitteln zu Heilzwecken muss aber als eine Behandlung von Krankheiten und demnach auch als eine Verletzung von Berufspflichten angesehen werden. Die Herren Kreisphysiker haben darauf zu achten, dass Seitens der Apotheker dieser Mahnung entsprochen werde; anderenfalls haben sie Zuwiderhandlungen bei uns zur Anzeige zu bringen."

b) Verfügung betr. das Halten und die Abgabe von sogenannten Patent-Arzneien Seitens der Apotheker; vom 24. März 1873. „Auf die Vorstellung vom .... erwidern wir Ihnen etc. Was hingegen die Abgabe sogenannter Patent-Arzneien, die in Amerika oder in England fabricirt werden, anbelangt, so muss dieselbe nach Maassgabe der Bestimmungen der Reichs-Verordnung vom 25. März 1872, betreffend den Verkehr mit Apothekerwaaren, und der hierzu unterm 4. November v. J. von dem Herrn Minister der etc. Medicinal-Angelegenheiten gegebenen Declaration in jedem Falle, d. h. auch dann, wenn sie auf ärztliche Anordnung geschehen soll, als unzulässig bezeichnet werden, sobald die betreffende Patent-Arznei in ihrer Zusammensetzung unbekannt, und zur Classe der Geheimmittel zu zählen ist. Der Zweck der allegirten Reichsverordnung (Schutz des Apothekergewerbes und Sicherung der menschlichen Gesundheit) kann nur erreicht werden, wenn auch die Apotheker den diesfälligen Bestimmungen pünktlich nachkommen, und wenn sie in erster Reihe die Nothwendigkeit zum Erlass der bezeichneten Bestimmungen als eine hygienische auffassen. Sobald dem anordnenden Arzte und dem Apotheker die Zusammensetzung sogenannter Patent-Arzneien bekannt geworden ist, sie somit die Eigenschaft als Geheimmittel nicht mehr besitzen, ist der Arzt unzweifelhaft befugt, dieselben dem Apotheker zur Anschaffung zu empfehlen und therapeutisch zu verwerthen, und der Apotheker ist in der Lage, die bei ihrer Dispensation und Aufbewahrung etwa erforderlichen Vorsichtsmaassregeln in Anwendung bringen zu können."

Ferner hat die Regierung zu Köln den Apothekern den Verkauf von Geheimmitteln auf Grund der Bestimmung der Apotheker-Ordnung untersagt, wonach die Apotheker ihre Arzneien „nicht von gemeinen Laboranten oder ausländischen Drogisten kaufen" sollen (Tit. III, §. 1, c.).

Im Gebiete des k. pr. rheinischen Apellationsgerichtshofes gilt bezüglich des Arznei- und Giftverkehrs in Apotheken nach der französischen Gesetzgebung namentlich das Gesetz vom 21. Germinal des Jahres XI (11. April 1803) in Verbindung mit dem Gesetze vom 29. Pluviose des

Digitized by Google

Jahres XIII. Das erstere besagt im Artikel 36: „Jede Ankündigung oder gedruckte Anzeige von Geheimmitteln, gleichviel unter welcher Benennung sie angeführt sind, ist streng verboten. Zuwiderhandlungen werden auf Grund des Artikel 83 des Codex bestraft."

Jedenfalls auf Grund dieser Bestimmung wurde ferner im Regierungsbezirk Düsseldorf, d. d. 7. December 1853, Amtsblatt S. 684, nachstehende Bezirks-Polizei-Verordnung erlassen:

„Wer unbefugter Weise irgend welche Stoffe als Heilmittel gegen Krankheiten oder Körperschäden öffentlich anpreist oder als ein solches Heilmittel verkauft oder feilhält, wird mit einer Geldbusse von 3 bis 10 Thlr. bestraft, vorbehaltlich der durch die sonstigen gesetzlichen Bestimmungen verwirkten strengeren Strafen."

Laut Erkenntniss des preussischen Obertribunales vom 3. November 1855 (Horn, Bd. 1) sind die oben citirten Gesetze neben dem Str.-G.-B. in Kraft verblieben und zwar aus folgenden Gründen:

„In Erwägung,

dass sich die Bestimmung des §. 345, Nr. 2 des Str.-G.-B. darauf beschränkt, die Zubereitung, den Verkauf und die Ueberlassung von Gift oder Arzneien, deren Handel nicht durch besondere Verordnungen freigegeben ist, bloss desshalb, weil dazu eine polizeiliche Erlaubniss nicht erwirkt ist, unter Strafe zu stellen;

dass sie hiernach lediglich gegen eine bestimmte, der dazu nöthigen polizeilichen Erlaubniss entbehrende, gewöhnliche gewerbliche oder Handelsthätigkeit gerichtet ist;

dass sie aber nicht auch die Verfolgung einer solchen Thätigkeit bezweckt, die, wie dies bei der Ankündigung sogenannter Geheimmittel der Fall ist, eben nicht in der unconcessionirten und bloss darum verbotenen Ausübung eines sonst bekannten und gewöhnlichen Geschäftes oder Handelsbetriebs, sondern gerade darin besteht, angeblich andere, als im gewöhnlichen Handels- und Geschäftsverkehre bekannte oder käufliche Stoffe und Präparate, unter dem meist täuschenden und trügerischen Vorgeben einer denselben beiwohnenden besonderen Heilkraft, auszubieten, und dadurch den unerfahreneren und leichtgläubigeren Theil des Publicums zu meist vergeblichen oder gar nachtheiligen Verwendungen zu verleiten;

dass daher eine gegen die letztere Art der Thätigkeit gerichtete Strafbestimmung, da sie von anderen factischen Voraussetzungen ausgeht, und andere Zwecke verfolgt, als dies bei der Strafbestimmung des §. 345, Nr. 2 des Str.-G.-B. zutrifft, eben auch als eine, ihrer Materie nach, von der Strafbestimmung des letztgenannten Paragraphen verschiedene angesehen werden muss;

dass diese Verschiedenheit der Materie auch dadurch nicht aufgehoben wird, dass in dem von der Polizei des Apothekenwesens handelnden 4. Titel des Gesetzes vom 21. Germinal des Jahres XI, sowohl in Bezug auf die Zubereitung und den Verkauf von Arzneien, als auch in Bezug auf die Ankündigung von Geheimmitteln verbietende Bestimmungen getroffen sind, hieraus vielmehr nur hervorgeht, dass der Gesetzgeber zwei an und für sich verschiedene Materien, die aber unter dem Gesichtspunkte einer polizeilichen

Digitized by Google

Beaufsichtigung des Apothekenwesens einer gleichzeitigen Behandlung fähig oder bedürftig scheinen, gleichzeitig behandelt hat;

dass die Bestimmung des die Ankündigung von Geheimmitteln verbietenden Artikels 36 des Gesetzes vom 21. Germinal des Jahres XI durch die Strafbestimmung des §. 345, Ziffer 2 des Str.-G.-B., und den Artikel II des Einführungs-Gesetzes demnach nicht ausser Wirksamkeit gesetzt ist, und dass der Appellationsrichter jene Bestimmung verletzt hat, indem er derselben, den dessfalsigen Gründen des ersten Richters unbedingt beistimmend, die Anwendung verweigerte;

aus diesen Gründen cassirt das königliche Obertribunal, Senat für Strafsachen, das Urtheil des königlichen Landgerichts zu Köln vom 17. April 1855 und erkennt, in Erwägung:

dass der Beschuldigte geständig ist, in der Kölnischen Zeitung vom 27. October 1854 ein Geheimmittel gegen die Schwindsucht angekündigt zu haben,

dass nach den vorstehenden Gründen diese Handlung noch jetzt auf Grund des Artikels 36 des Gesetzes vom 21. Germinal des Jahres XI in Verbindung mit dem Gesetze vom 29. Pluviose des Jahres XIII strafbar ist."

Da der gegenwärtige §. 367 Ziffer 3 des D.-R.-St.-G.-B. mit dem früheren §. 345 Ziffer 2 gleichlautend ist, und die Strafbestimmung des Gesetzes vom 29. Pluviose des Jahres XIII also auch von der des genannten Paragraphen abweicht, so ist dieselbe obigen Ausführungen und dem §. 2 des Einführungs-Gesetzes zum Str.-G.-B. zufolge auch gegenwärtig noch als gleichgültig zu erachten. Zu bemerken ist jedoch, dass die französische Judicatur unter Geheimmitteln (*Remède secret*) etwas ganz Anderes versteht, als man in Deutschland darunter zu verstehen gewohnt ist. „*Une substance devient remède secret sous un nom qui la déguise*" lautet die in Frankreich (cfr. Dorvoult) geläufige Definition des Geheimmittels, und nach dieser von der französischen Rechtsprechung adoptirten Begriffsbestimmung kann z. B. „Eisenwein" niemals zu den Geheimmitteln, deren Ankündigung strafbar ist, gezählt werden. Denn die Bezeichnung „Eisenwein" verhüllt die Bestandtheile des betreffenden Mittels nicht, sondern macht sie im Gegentheil aller Welt bekannt.

Im Grossherzogthum Baden finden wir eine Verordnung vom 29. Mai 1880, „den Geschäftsbetrieb in den Apotheken betreffend", welche in §. 12 sagt: „Geheimmittel dürfen nur in Apotheken mit Genehmigung des Ministeriums des Innern feilgehalten werden."

§. 15. Die Apotheker sind für die Güte und Reinheit sämmtlicher in ihren Vorräthen befindlichen Arzneimittel und Präparate, und zwar sowohl der selbst bereiteten, als auch der aus chemischen Fabriken, Droguenhandlungen etc. bezogenen, nach Maassgabe der Pharmacopöa germanica unbedingt verantwortlich.

Alle Rohstoffe und Präparate müssen vor dem Verbringen in die zur Aufbewahrung bestimmten Gefässe und Räume nach den Anforderungen der Pharmacopöa germanica genau untersucht werden.

Ueber die vorgenommene Prüfung der chemischen Präparate ist ein Journal zu führen, welches Tag, Gegenstand, Ergebniss der Prüfung, kurze Angaben der Methode der Prüfung und die Bezugsquelle bezeichnet.

Digitized by Google

Die Facturen über die eingekauften Waaren sind bei dem Eingang mit laufenden Nummern zu versehen, und chronologisch geordnet aufzubewahren.

§. 17. Die Apotheker sollen alle jene Präparate, über deren Reinheit und gewissenhafte Darstellung kein Nachweis geführt werden kann, wie etc., selbst darstellen. Ausgenommen sind solche Präparate, zu deren Herstellung die vorgeschriebenen Rohstoffe, frische Kräuter etc. am Orte nicht zu beschaffen sind. Diese Präparate müssen von Apothekern, welche die Herstellung selbst besorgen, bezogen werden.

In Württemberg bestimmt eine Verfügung des Ministeriums des Innern vom 30. December 1875, „betr.: Die Verordnung und Abgabe von Arzneimitteln und chemischen Präparaten zu Heilzwecken" im §. 8: „Von den Apothekern dürfen die von ihnen nicht selbst gefertigten, anderwärts her bezogenen Arzneimischungen, insbesondere die als Handelsartikel vorkommenden sogenannten Patentarzneien, Specialitäten und ärztlichen Geheimmittel immer feilgehalten und abgegeben werden, nachdem von ihnen dem Medicinalcollegium der Nachweis über deren wirkliche Bestandtheile geliefert und vom letzteren bestimmt ist, ob derartige Zubereitungen nur auf Grund ärztlicher Verordnung oder auch ohne solche abgegeben werden dürfen."

In Ausführung dieses §. 8 verfügt dasselbe Ministerium unterm 15. Februar 1880 „betr. den Verkauf der als Handelsartikel vorkommenden Arzneimischungen in den Apotheken:

§. 1. Apotheker, welche Arzneimischungen, die sie nicht selbst verfertigt haben, insbesondere sogenannte Patentarzneien, Specialitäten und ärztliche Geheimmittel feilhalten und abgeben wollen, haben dies dem königlichen Medicinal-Collegium anzuzeigen. Die Anzeige ist nach dem beigedruckten Formular zu erstatten, und mit dem Vidit des Oberamtsarztes versehen sammt der übrigen etwaigen Gebrauchsanweisung in dreifacher Ausfertigung kostenfrei einzureichen.

§. 2. Für die Ausfertigung der Anzeige werden folgende Vorschriften ertheilt: In Rubrik *b* des Formulares sind die sämmtlichen Bestandtheile der Arzneimischung und ihres Quantitätsverhältnisses anzuführen. Befinden sich darunter giftige oder stark wirkende Stoffe, wozu nicht nur die in der Anlage zur Ministerial-Verfügung vom 30. December 1875 aufgeführten, sondern auch andere ähnlich wirkende Substanzen, wie *digitalinum*, *Kalium cyanatum*, *oleum amygdalarum amararum aethereum* gehören, so müssen solche durch Unterstreichung besonders bemerklich gemacht werden.

In Rubrik *e* ist anzugeben, in welcher Weise der Apotheker zur Kenntniss der angeführten Bestandtheile gelangt ist. Hegt der Apotheker selbst Zweifel bezüglich der Richtigkeit und Vollständigkeit der unter der Rubrik *b* gemachten Angaben, so muss dies ausdrücklich bemerkt werden. In Rubrik *d* ist anzuzeigen, ob gewünscht wird, den Verkauf nur auf ärztliche Anordnung, oder auch ohne solche betreiben zu dürfen. Letztere Verkaufsweise darf nur beansprucht werden, wenn dem Nachsuchenden bekannt ist, dass die Arzneimischung keine giftigen oder starkwirkenden Stoffe (Rubrik *b*) enthält.

§. 3. Der Bescheid des königlichen Medicinal-Collegiums darüber, ob die fraglichen Zubereitungen nur auf Grund ärztlicher Verordnung oder auch

Digitized by Google

ohne solche in den Apotheken abgegeben werden dürfen, wird in Rubrik *c* des Anzeigeformulars eingetragen. Der ergangene Bescheid darf von dem Apotheker in keiner Weise zur Anpreisung der Wirksamkeit der Arzneimischung benutzt und in öffentlichen Ankündigungen nur unter wortgetreuer Wiedergabe seines Wortlautes angeführt werden. Ein Exemplar der Anzeige bleibt bei dem königlichen Medicinal-Collegium, die zwei weiteren Exemplare werden dem betreffenden Oberamtsphysiker zugeschickt, und es ist eines derselben vom Oberamtsarzt aufzubewahren, das andere aber dem nachsuchenden Apotheker zu verabfolgen.

§. 4. Der nachsuchende Apotheker ist für die Richtigkeit der von ihm in die Anzeige (§. 2) aufgenommenen Angaben, für das Zutreffen derselben bei allen von ihm feilgehaltenen Arzneimischungen, welche unter diese Anzeige begriffen sind, sowie ferner für die genaue Befolgung des von dem königlichen Medicinal-Collegiums ergehenden Bescheides verantwortlich.

§. 5. Die im Vorstehenden ertheilten Vorschriften finden Anwendung ohne Rücksicht auf eine für eine Arzneimischung anderwärts ertheilte obrigkeitliche Verkaufsermächtigung etc.

§. 7. Zuwiderhandelnde gegen die im Vorstehenden ertheilten Vorschriften werden nach Maassgabe des §. 367, Z. 5 des Str.-G.-B. für das Deutsche Reich geahndet. Bei der Visitation von Apotheken haben die Oberamtsphysiker und sonstigen Visitatoren die Einhaltung der Vorschriften gegenwärtiger Verfügung unter Benutzung der gemäss §. 3 aufbewahrten Anzeigen einer genauen Controle zu unterziehen." Sick.

Formular zu den Anzeigen.

Anlage.

a	*b*	*c*	*d*	*e*
Vollständige Benennung, unter welcher die Arzneimischung verkauft werden will, beziehungsweise deren Etikette	Bestandtheile der Arzneimischung und ihre Quantitätsverhältnisse	Angaben der Quellen, aus welchen der Apotheker die Kenntniss der in Rubrik *b* gemachten Angaben geschöpft hat	Antrag: ob der Verkauf nur auf ärztliche Anordnung, oder auch ohne solche soll geschehen dürfen	Bescheid

In Hamburg hat das Medicinal-Collegium im Juni 1880 folgendes Rundschreiben, „betreffend den Vertrieb von Geheimmitteln", erlassen:

Das Medicinal-Collegium hat mit Anerkennung wahrgenommen, dass die Mehrzahl der hamburgischen Apotheker sich von dem Betrieb von Geheimmitteln möglichst fern gehalten und selbst gegen erfolgte Anpreisungen derselben und die Anzeige, dass sie in allen Apotheken zu kaufen seien, öffentlich Protest eingelegt hat. Nichtsdestoweniger bleibt es nicht aus,

Digitized by Google

dass die Fabrikanten ihre Geheimmittel unter Bezeichnung hiesiger Apotheken, in welchen dieselben zu kaufen seien, in den öffentlichen Blättern oder deren Beilagen anpreisen und dass selbst einzelne Apotheker Geheimmittel zum Verkauf öffentlich anbieten. Das Medicinal-Collegium sieht sich, um diesem schädlichen Vertrieb entgegenzutreten, veranlasst, den sämmtlichen hiesigen Apothekenbesitzern den §. 99 der Medicinalordnung in Erinnerung zu bringen, welcher lautet:

§. 99. „Unbefugte und prahlerische Ankündigungen von Arzneimitteln und solche Anempfehlungen von Aerzten und Wundärzten, wie auch das Herumtragen von gedruckten Zetteln, worauf einzelne Mittel angepriesen werden; ferner jede Aufschrift an dem Hause oder Laden des Verkäufers, der ein einzelnes oder mehrere Mittel, und die Krankheit benennt, wogegen sie helfen sollen, sowie auch das Anpreisen von geheimen Mitteln, unter welcher Marke es auch geschehe, und überhaupt Alles, was die Beförderung einer schädlichen und gefährlichen Quacksalberei zur Absicht hat, wird auf das Strengste verboten, und soll gegen die Contravenienten ausser der Verantwortlichkeit für alle gestifteten Nachtheile, auf erfolgten Bericht des Gesundheitsrathes mit Geld-, Gefängniss-, Confiscations- und selbst schärferen Strafen verfahren werden."

In der Schweiz hat der Bundesrath der Eidgenossenschaft im November v. J. eine Botschaft an die Bundesversammlung veröffentlicht, welche den Entwurf eines Bundesgesetzes betr. „Ankündigung und Vertrieb von sogenannten Geheimmitteln, Patentmedicinen und Specialitäten" mit Motiven begleitet. Dieselbe geht von der Ueberzeugung aus, dass der Widerstand des Einzelnen gegen den Geheimmittelschwindel machtlos ist, auch dass die Belehrung und Aufklärung des Volkes nicht weit genug reichen und nicht allgemein genug wirken. Die Competenz, die Gesundheit des Volkes zu schützen, sei in dem Artikel 31 der Bundesverfassung von 1874 ausgesprochen. Dieser Artikel, welcher von der Freiheit des Handels und der Gewerbe redet, gewähre diese Freiheit erstens mit der Einschränkung, dass besondere sanitätspolizeiliche Maassregeln gegen Epidemieen vorbehalten seien, zweitens sollen besondere Verfügungen über die Art und Weise der Ausübung derselben statthaft sein. Als solche betrachtet der Bundesrath in erster Linie diejenigen, welche die öffentliche Gesundheit schützen; Handel und Gewerbe sollen nur so ausgeübt werden können, dass dadurch für die Gesundheit des Volks kein Nachtheil erwächst. Es dürfen und müssen Vorschriften erlassen werden, welche bestimmen, in welcher Weise solche Zweige des Handels und der Gewerbe betrieben werden können, die bei vollständiger Freiheit Gefahren für die Gesundheit in sich schliessen.

„Wenn wir die wirkliche und gesunde Industrie," heisst es in der bundesräthlichen Botschaft, „durch das Fabrikpolizeigesetz zu controliren für nöthig finden, haben wir noch viel mehr die Pflicht, eine ungesunde Industrie, die Geheimmittelfabrikation zu controliren, die etc." Folgt nun eine vernichtende Kritik des Geheimmittelschwindels, und die Schilderung der Ausdehnung, welche derselbe eingenommen hat, wie Eingangs dieser Abhandlung.

Gegen den Einwand wider den principiellen Standpunkt dieses neuen Gesetzes erklärt der Bundesrath: Die Gesetzgebung kann das Volk nicht

Digitized by Google

voraussetzen, wie es sein sollte, sondern muss es nehmen wie es ist; sie kann es nicht schutzlos allen Folgen seiner Unwissenheit preisgeben, und dies speciell da nicht, wo zur Untersuchung einer Sache das Mittel eines Fachkundigen erforderlich ist. Das Gesetz ist also bloss ein besonderer Act derjenigen mannigfaltig gegliederten schützenden Wirksamkeit des Staats, welche, wie anderswo, so namentlich auch in der Schweiz neuerdings die Gesetze gegen Lebensmittelverfälschung, falsches Maass und Gewicht, Lotterien und andere veranlasst hat. Nur dass gegenüber der Entfesselung der heutigen freien Concurrenz in allen diesen Richtungen erst Anfänge zu durchgreifenden Maassregeln vorhanden sind, aber noch keineswegs alles Nothwendige geschehen ist.

Das Gesetz selber enthält der Hauptsache nach die folgenden Bestimmungen:

Der Vertrieb, einschliesslich der Ankündigung von allen zu Heilzwecken bestimmten sogenannten Geheimmitteln, Patentmedicinen und Specialitäten, sowie überhaupt von solchen arzneilichen Erzeugnissen, die in besonderer Form oder Packung mit oder ohne Angabe ihrer Zusammensetzung ausgeboten werden, unterliegt im Gesammtgebiet der Eidgenossenschaft der Ueberwachung durch die Bundesbehörde und die Behörden der Cantone. Von der Ankündigung und dem Vertriebe sind diejenigen Geheimmittel etc. auszuschliessen, welche giftige oder scharfwirkende Stoffe enthalten, und daher bei freiem Gebrauche Gesundheitsschädigungen zu bewirken geeignet sind, oder welche durch ihren Verkaufspreis und dessen Verhältniss zum wirklichen Werth sich lediglich als Mittel zur Ausbeutung des Volks darstellen, oder deren Ankündigung eine Verletzung der öffentlichen Sittlichkeit in sich schliesst, oder endlich, welche auf die Heilung von ansteckenden Krankheiten abzielen sollen. Den Geheimmitteln gleich werden Druckschriften behandelt, in welchen Heilmittel oder Behandlungsarten empfohlen werden, insofern dieselben nach der einen oder der anderen der oben bezeichneten Richtungen das öffentliche Interesse gefährden. Der Detailverkauf aller durch die competenten Behörden vom Vertriebe nicht ausgeschlossenen medicinisch-pharmaceutischen Specialitäten bleibt auf die Apotheken beschränkt, welche unter der Aufsicht der cantonalen Sanitätsbehörden stehen.

Zur Vollziehung derjenigen Bestimmungen, welche eine Grenzscheidung vornehmen zwischen Verbotenem und Erlaubtem, ernennt der Bundesrath eine Commission von Fachmännern, die dem eidgenössischen Departement des Innern unterstellt ist und deren Thätigkeit durch eine Vollziehungsverordnung geregelt wird. Die so festgestellten Verbote sind für alle Cantone gemeinsam verbindlich. Sie werden periodisch vom eidgenössischen Departement den Cantonen zur Kenntniss gebracht, welche dann ihrerseits dieselbe öffentlich bekannt machen. Uebertretungen sind von den cantonalen Polizei- oder Gerichtsbehörden mit Busse von 20 bis 200 Francs zu bestrafen; zugleich sind die verbotenen Artikel zu confisciren. Für Ankündigungen in Zeitungen haften die Verleger derselben. Neben den Bestimmungen des neueren Gesetzes bleiben die cantonalen Straf- und Civilgesetze in Kraft.

Dies das neue schweizerische Bundesgesetz in seinem Entwurf. Ein berufener Kritiker nennt es in Nr. 324 der Augsburger Allgemeinen Zeitung

Digitized by Google

vom vorigen Jahre einen kräftigen Griff zur Heilung einer der hässlichsten Ausartungen des heutigen Verkehrslebens.

Die Gesetzgebung des Deutschen Reichs hat, wie schon Eingangs bemerkt, besondere Bestimmungen zur Regelung des Handels mit Geheimmitteln nicht erlassen, derselbe hat sich demnach nach den Normen über den Verkehr mit Arzneimitteln zu richten. Der §. 367, Ziffer 3 und 5 des Deutschen R.-Str.-G.-B. bestimmt Ziffer 3): „wer ohne polizeiliche Erlaubniss Gift oder Arzneien, soweit der Handel mit denselben nicht freigegeben ist, zubereitet, feilhält oder sonst an Andere überlässt" und Ziffer 5): „wer bei Ausübung der Befugniss zur Zubereitung oder Feilhaltung dieser Gegenstände, sowie der Arzneien, die desshalb ergangenen Verordnungen nicht befolgt;" wird mit Geldstrafen bis zu 150 Mark oder mit Haft bestraft.

Hierher gehört der §. 6 und §. 29 der Gewerbeordnung, und die auf Grund des §. 6 Absatz 2 dieses Gesetzes erlassene kaiserliche Verordnung vom 4. Januar 1875, ferner die Pharmacopoea germanica. Bezüglich der besonderen Berufspflicht Gewerbetreibender und deren strafbaren Verletzung entscheiden die bestehenden Gesetze (§. 144 mit Ausnahme des Alinea II).

In Bayern war früher der Handel mit Geheimmitteln durch die königl. Verordnung vom 17. Mai 1863 geregelt, und bei jedem einzelnen Mittel von der Genehmigung des königl. Staatsministeriums abhängig gemacht; sie wurde durch die königl. Verordnung vom 10. Mai 1878 aufgehoben; die letztere lautet:

„Das königl. Staatsministerium des Innern findet sich nach Einvernehmen des königl. Obermedicinal-Ausschusses veranlasst, die zum Verkaufe von Geheimmitteln auf Grund der in dieser Beziehung früher gültigen Vorschriften in widerruflicher Weise ertheilten Ministerialbewilligungen, insoweit diese Geheimmittel unter den §. 1 der kaiserlichen Verordnung vom 4. Januar 1875 über den Verkehr mit Arzneimitteln fallen, und ihr Verkauf ausser den Apotheken stattfinden durfte, hiermit zurückzunehmen. Für den Verkauf der hier in Rede stehenden Geheimmittel ist daher fortan lediglich die erwähnte kaiserliche Verordnung maassgebend, und die Frage, welche von diesen Geheimmitteln von den Apothekern im Handverkaufe, und welche nur auf Grund einer schriftlichen ärztlichen Ordination abgegeben werden dürfen, bemisst sich nach §. 25 der Allerhöchsten Verordnung vom 25. April 1877, die Zubereitung und Feilhaltung von Arzneien betreffend.

München, den 10. Mai 1878. Der Minister."

Der Begriff „Geheimmittel" wurde durch Ministerialentschliessung vom 14. September 1875 dahin festgestellt, dass darunter „alle zur Verhütung oder Heilung krankhafter Zustände der Menschen oder Thiere ausgebotenen Mittel, deren Bestandtheile, Gewichtsmengen und Bereitungsweise nicht allgemein bekannt gegeben sind" zu verstehen sind. Ein oberrichterliches Erkenntniss vom 5. August 1864 sagt: „Zum Begriff eines Geheimmittels (eines geheimen Arzneimittels) wird zweierlei erfordert; einmal, dass der äussere oder innere Gebrauch des Mittels eine Heilung zu bewirken, die irgendwie eingetretene Störung der Gesundheit zu beseitigen bestimmt ist; sodann dass das Mittel seinem Inhalte oder seinen Bestandtheilen nach und

Digitized by Google

rücksichtlich der Art der Zusammensetzung oder Mischung der Ingredienzien als ein Geheimniss des Feilbietenden beziehungsweise Verkäufers ausgegeben wird."

Nach dieser Aufzählung der gegen den Geheimmittelschwindel gegebenen gesetzlichen Vorschriften komme ich zur Besprechung der Frage, ob neue gesetzliche Maassregeln, wie solche von den Vertretern der deutschen und speciell auch der schwäbischen Apotheker verlangt werden, nothwendig sind. Ich bescheide mich zunächst, nur vom bayerischen Standpunkte aus zu sprechen, und bin der Anschauung, dass die Gesetzgebung des Deutschen Reiches und die zum Theil darauf basirten, zum Theil älteren noch gültigen bezüglichen Verordnungen, streng gehandhabt, zur Bekämpfung des Uebels ausreichend sind.

Gründe: Die Bevölkerung, welche Geheimmittel zum arzneilichen Gebrauche kauft, nimmt diese nur dann mit Vertrauen auf, wenn sie in arzneilicher Form geboten werden. Der Verkauf von Zubereitungen als Heilmittel in arzneilicher Form, ist aber durch den §. I der kaiserlichen Verordnung vom 4. Januar 1875 nur in Apotheken gestattet, wobei es gleichgültig ist, ob diese Zubereitungen aus arzneilich wirksamen oder aus solchen Stoffen bestehen, welche an und für sich zum medicinischen Gebrauch nicht geeignet sind. Zu prüfen ist lediglich, ob das Mittel als Heilmittel feilgeboten, oder verkauft und auf eine der in dem Vorzeichen A. der kaiserlichen Verordnungen aufgezählten Zubereitungsarten zubereitet worden ist, und wenn diese beiden Punkte festgestellt werden können, ist eine Uebertretung des §. 367, Ziffer 3 als gegeben zu erachten. Wenn diese Anschauung allgemein zur richterlichen Ueberzeugung wird, so werden die Geheimmittel bald aus den Kramläden verdrängt und nur mehr in den Apotheken zu haben sein.

In den Apotheken aber müssen die Geheimmittel, wenigstens dem Apotheker gegenüber, den Charakter des Geheimen verlieren, denn der Apotheker ist durch die Allerh. Verordnung vom 25. April 1877 „die Zubereitung und Feilhaltung betreffend," im §. 23 gezwungen, „alle einzelnen zur Arzneibereitung bestimmten Stoffe und Präparate vor ihrer Aufstellung in der Offizin, oder vor ihrer sonstigen Aufbewahrung einer genaueren Prüfung zu unterstellen." Daraus folgt, dass der Apotheker Präparate, deren Zusammensetzung ihm unbekannt oder unerkennbar ist, in seiner Offizin und überhaupt in seinem Geschäft gar nicht halten kann.

Der §. 25 derselben Verordnung sagt: „Den Apothekern ist gestattet, ohne ärztliche Ordination (also im Handverkaufe) a) etc. b) die in der Tabelle B. und C. des Anhangs zur *Pharmacopoea Germanica* nicht aufgeführten Arzneien auch zu Heilzwecken zu verabfolgen. In allen übrigen Fällen dürfen die Arzneien nur auf Grund einer schriftlichen ärztlichen Ordination abgegeben werden." Auch daraus folgt, dass der Apotheker bei allen Arzneien, die er verkauft, die Zusammensetzung kennen muss.

Die Geheimmittel, welche nach der vorstehenden Anschauung der Apotheker abgeben darf, wird er zweifellos auch ankündigen dürfen, letzteres aber nicht in der Art, dass er sie zur Heilung einzelner Krankheiten anpreise, denn dadurch würde er versuchen, zu ordiniren, was ihm in Ziffer 1 des §. 19 der Allerh. Verordnung vom 28. April 1877 unbedingt verboten ist.

Digitized by Google

Die Frage, ob das von den Apothekern gemachte Verbot der Ausübung ärztlicher Verrichtungen auch nach erfolgter Freigebung der Arztpraxis noch fortbesteht, ist Seitens des preussischen Medicinal-Ministeriums bejaht worden. Dasselbe führt aus (Circular-Erlass vom 23. September 1871): „Ein Apotheker, welcher sich mit Behandlung von Krankheiten befasst, verletzt die besonderen Pflichten seines Berufes. Die hiergegen gerichteten Strafbestimmungen haben mit der Medicinalpfuscherei keinen Zusammenhang, sondern beruhen auf der durch die gegenseitige Controle bedingten Scheidung zwischen den Thätigkeiten des Arztes und des Apothekers. Dem Verbote des Kurirens Seitens der Apotheker entspricht das Verbot des Selbstdispensirens Seitens der Aerzte. Ob durch eine Verletzung dieser Verbote ausserdem gegen Strafgesetze verstossen wird, wie es hinsichtlich des ersteren bis zum Erlasse der Gewerbeordnung der Fall war, hinsichtlich des letzteren noch gegenwärtig der Fall ist, lässt der Charakter der Verletzung einer besonderen Berufspflicht unberührt. Es folgt aber daraus, dass die hiergegen verordneten Strafen zu denen gehören, welche der §. 144 der Gewerbeordnung ausdrücklich fortbestehen lässt.“ Es involvirt demnach die gewerbsmässige Betreibung der Arztpraxis Seitens eines Apothekers eine Verletzung der über die Ausübung der Befugnisse zur Zubereitung und Feilhaltung von Arzneien ergangenen Verordnungen und ist vorkommenden Falles nach §. 367 Al. 5 des Strafgesetzbuches zu bestrafen.

Ich bin also der Anschauung, dass die Erlassung neuer für Bayern allein bestimmter gesetzlicher Anordnungen, welche auf die Beseitigung des Geheimmittelunwesens zielen, nicht zu befürworten ist; gestehe aber zu, dass trotz der für ausreichend erachteten gesetzlichen Bestimmungen der Geheimmittelhandel in den letzten Jahren immer mehr an Ausdehnung gewonnen hat und noch im Wachsen ist. Dieses erscheint aber bedingt durch die laxe Handhabung der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen, welche etwa corrigirt werden könnte, wenn eine neue authentische Interpretation durch die zuständigen Stellen erlassen würde.

Wenn die Polizeibehörden veranlasst werden, auf Grund des §. 1 der kaiserlichen Verordnung vom 4. Januar 1875 gegen alle in arzneilichen Formen zu Heilzwecken ausserhalb der Apotheken feilgebotenen Geheimmittel vorzugehen, wenn dieselben ferner bei den Apothekenvisitationen gegen alle Präparate einschreiten, welche der Apotheker nicht vorschriftsmässig geprüft hat und wenn sie das Selbstordiniren der Apotheker, also auch das Anpreisen von Mitteln gegen bestimmte Krankheiten an der Hand der gesetzlichen Bestimmung (§. 19 Ziffer 1 derselben Verordnung) bekämpfen; wenn ausserdem die richterliche Ueberzeugung in der oben besprochenen Richtung sich mehr allgemein consolidirt hat, wofür ja bereits eine grössere Anzahl oberstrichterlicher Erkenntnisse spricht, dann kann und wird der Geheimmittelhandel in seine Schranken zurückgewiesen werden.

Nachdem aber in den einzelnen Staaten des Deutschen Reiches die Handhabung der Gesetze, mit welchen der Geheimmittelschwindel bekämpft werden kann, in so ausserordentlich verschiedener Weise erfolgt, muss auch Seitens der Aerzte dem Wunsche nach einer für alle Staaten Deutschlands möglichst conformen Vollzugsinstruction Ausdruck gegeben werden.

Digitized by Google

Resumé.

1. Durch den Geheimmittelhandel, wie er heutzutage auch von Apothekern betrieben wird, werden viele Kranke abgehalten, regelmässige ärztliche Hülfe aufzusuchen; dadurch erwächst Vielen unheilbarer Nachtheil an ihrer Gesundheit; es schädigt auch das Ansehen der Apotheken und der denselben vorgesetzten Stelle, wenn erstere unter staatlichem Schutze und Aufsicht geringwerthige oder werthlose Präparate zu unangemessenen Preisen verkaufen.

2. Die auf Beschränkung des Geheimmittelschwindels gerichteten Bestrebungen der Apotheker verdienen alle Anerkennung und Aneiferung, letztere namentlich in dem Sinne der (S. 210 oben) Erklärung der Apotheker in Dresden, Carlsruhe, Cöln, Magdeburg, Braunschweig und anderen Städten.

3. Geheimmittel, Patentarzneien und Specialitäten zu Heilzwecken dürfen in den Apotheken nur dann feilgehalten und verkauft werden, wenn der Apotheker sich genaue Kenntniss ihrer Bestandtheile und Bereitungsweise verschafft hat (§. 23 und §. 25 der königl. Verordnung vom 25. April 1877). Ob solche im Handverkaufe oder nur nach Recept abgegeben werden können, bemisst sich nach ihren Bestandtheilen nach Maassgabe der kaiserl. Verordnung vom 4. Januar 1875; ihr Preis nach der Arzneitaxe.

4. Der Verkauf von Geheimmitteln ausser den Apotheken ist durch deren Form und Zusammensetzung nach Maassgabe derselben kaiserl. Verordnung geregelt.

5. Geheimmittel, Patentarzneien und Specialitäten zu Heilzwecken dürfen von Apothekern zur Heilung bestimmter Krankheiten nicht angepriesen werden (§. 19 Ziffer 1 der Verordnung vom 25. April 1877).

6. Zuwiderhandlungen werden auf Grund des §. 367 Ziffer 3 und 5 des D. R.-St.-G.-B. bestraft.

7. Neue, für Bayern allein gültige gesetzliche Bestimmungen zu erstreben, scheint nicht geboten, wohl aber eine Vollzugsinstruction.

8. Es ist aber eine authentische Interpretation des §. 23 der Verordnung vom 25. April 1877 wünschenswerth, in dem Sinne, dass unter „Präparaten“ auch die fertig bezogenen Geheimmittel, Patentarzneien und Specialitäten zu verstehen sind, und des §. 19 Ziffer 1 derselben Verordnung, dass das Anpreisen von bestimmten Mitteln zu bestimmten Heilzwecken Seitens der Apotheker als „Ordiniren“ anzusehen ist.

Nachschrift: Zwischen Correctur und Drucklegung wurde mir die Entscheidung des königl. preuss. Ministeriums der Medicinalangelegenheiten bekannt, welche den Geheimmittelhandel in seine Schranken zu weisen bezweckt; der Vollständigkeit halber lasse ich dieselbe hier abdrucken.

Bekanntmachung, betr. den Verkauf von Geheimmitteln in den Apotheken.

Auf unsere an den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten gerichtete Anfrage, ob und wie gegen concessionirte Apotheker, welche sich mit dem Vertriebe von Geheimmitteln befassen, insbesondere wenn letztere von den Fabrikanten unter Hinweisung auf die in Apotheken errichteten Depots gegen Krankheiten angepriesen werden, einzuschreiten sei, ist von demselben folgende Entscheidung getroffen:

Digitized by Google

„Auf den Bericht vom 6. Mai cr. — I. II. a. 1078 — eröffne ich der königl. Regierung, dass Apotheker, welche sich mit dem Vertriebe von Geheimmitteln befassen, nur dann gegen die Bestimmungen des §. 14 der revidirten Apothekerordnung vom 11. October 1801 bezw. der Ministerialverordnung vom 23. September 1871, betr. das Betreiben ärztlicher Praxis Seitens der Apotheker, verstossen, wenn sie die qu. Mittel zur Heilung von bestimmten Krankheiten verordnen, sich mithin in Wirklichkeit mit Curiren von Krankheiten befassen. Geschieht letzteres nicht und beschränkt sich der Apotheker lediglich auf den Vertrieb der sogenannten Geheimmittel, so kann nur in Frage kommen, ob dieses auf Recept oder im Handverkaufe geschieht. Im ersten Falle kann von Geheimmitteln überhaupt nicht die Rede sein. Im Handverkaufe darf der Apotheker ein Mittel, das ihm in seiner Zusammensetzung nicht bekannt ist, nicht abgeben, weil er dafür verantwortlich ist, dass alle Mittel, welche er im Handverkaufe abgiebt, auch wirklich im Handverkaufe abgegeben werden dürfen. Hierzu gehört jedoch nothwendig die Kenntniss von der Zusammensetzung bezw. der sonstigen Beschaffenheit der Mittel, die er abgiebt, da er ohne diese Kenntniss nicht wissen kann, ob das qu. Mittel ein solches ist bezw. aus solchen Stoffen besteht, welche er nach Maassgabe der auf den Handverkauf von Arzneimitteln in den Apotheken bezüglichen Vorschriften im Handverkaufe abgeben darf. Soweit ihm aber diese Kenntniss beiwohnt, bestimmt sich seine Befugniss zur Abgabe der Medicamente nach den Grundsätzen vom Handverkaufe. Mittel, zu deren Verabfolgung er eines ärztlichen Recepts bedarf, dürfen demgemäss von ihm im Handverkaufe nicht abgegeben werden, während er andererseits alle Mittel, welche lediglich aus solchen Stoffen bestehen, die im Handverkaufe abgegeben werden dürfen, vom rechtlichen Standpunkte aus auch im Handverkaufe, selbstredend jedoch nur zu dem Preise abgeben darf, welchen er nach Maassgabe der Arzneitaxe dafür zu fordern berechtigt ist. Hält der Apotheker diese Grenzen beim Vertriebe von Geheimmitteln nicht inne, so macht er sich der Zuwiderhandlungen gegen §. 367 Ziffer 5 des Strafgesetzbuches bezw. gegen §. 148 Ziffer 8 in Verbindung mit den §§. 6 und 80 der Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 schuldig.“

Die Herren Medicinalbeamten haben nunmehr fernerhin in denjenigen Apotheken, in welchen Geheimmittel vertrieben werden, ihr Augenmerk darauf zu richten, ob 1) die Zusammensetzung dieser Mittel bekannt ist, resp. ob dieselben Stoffe enthalten, welche im Handverkaufe nicht abgegeben werden dürfen, und 2) ob der Verkaufspreis der Geheimmittel dem Taxpreise der Arzneien entspricht. Ergeben sich in dieser Hinsicht gegründete Bedenken, so ist der Ortspolizeibehörde Kenntniss zu geben, mit dem Ersuchen, durch einen Sachverständigen die Feststellung vornehmen zu lassen und event. die Bestrafung wegen verbotwidriger Abgabe stark wirkender Arzneien, resp. wegen Ueberschreitung der Taxe herbeizuführen.

Düsseldorf, den 29. August 1880.

Königliche Regierung, Abtheilung des Innern. Roon.

Digitized by Google

Einiges aus dem Gebiete der Hautcultur und des Wäschewechsels in Krankenhäusern.

Von H. Frölich.

So sehr wir auch aus Erfahrung wissen, eine wie gewaltige Thätigkeit die dem Gemeinwohl einer Nation dienenden Verkehrsanstalten entwickeln, so sind wir doch immer und immer von Neuem erstaunt, wenn uns ein periodischer Ueberblick über diese umfassende Arbeit geboten wird. Die Untreue unseres Gedächtnisses hatte uns den Ziffermaassstab für ihre Werthschätzung und mit ihm die Bewunderung auf Zeit verlieren lassen; tritt das Zifferbild aber wieder einmal vor unser Auge, so löst es immer unfehlbar eine neue Bewunderung aus.

Aehnlich verhält es sich im Kleinen mit den Verkehrsanstalten unseres eigenen Organismus, insbesondere mit derjenigen, welche mehr als eine andere den Transitverkehr über die Grenze besorgt — der Haut. Der praktische Arzt hat die mehr oder weniger lebhafte Erinnerung aus der akademischen Zeit her, dass die Haut eine enorme Masse der Endproducte des Stoffwechsels über die Grenze schafft; aber erst wenn dieser Erinnerung wieder einmal durch die Lectüre zu Hülfe gekommen, ihr sozusagen mathematisch unter die Arme gegriffen wird, tritt die ganze Bedeutung der Hautthätigkeit in das ärztliche Bewusstsein zurück.

Die ökonomische Gewohnheit des ärztlichen Gedächtnisses, die Erinnerungsbilder aus der Anatomie und Physiologie mit dem Strome des praktischen Berufslebens hinwegzuspülen, erklärt es mit, warum man der stillen und umfangreichen Thätigkeit der Haut am Krankenbette eine verhältnissmässig geringe Aufmerksamkeit schenkt, und warum auch der Hygieniker, so sehr er sich mit der Beseitigung der Abfallsstoffe beschäftigen mag, nicht gerade auffällig um das Schicksal der Fracht sich kümmert, welche die Haut jenseits der Grenze, d. h. in der Wäsche und Kleidung des Menschen, abladet.

Die Haut scheidet Schweiss, Talg, ihre eigenen unbrauchbar gewordenen Bestandtheile, Dunst und Kohlensäure aus, und dieses ganze Gemengsel giebt sie an die Leibwäsche ab unbekümmert darum, welche Verwesungs-, Filtrations-, Verdunstungs- etc. Processe sich nun in ihrer unmittelbaren Nähe vollziehen. Mit Talg und Oberhautschuppen verklebt sie die Maschen der Wäsche, mit Schweiss quellt sie die Fasern der letzteren und durch die übrigbleibende Enge der Gewebscanäle zieht der Nebel, der täglich wohl nicht weniger als 1 kg betragenden flüchtigen Körper (Wasserdunst und Kohlensäure). Ferner darf man hierbei keineswegs die Hautverunreinigung unveranschlagt lassen, mit welcher sich der After an seiner Umgebung vergeht, der bei unreinlichen Menschen immer nur theilweise, oft überhaupt

Digitized by Google

nur durch den Act der nächstfolgenden Ausleerung (*similia similibus!*) zweifelhaft gereinigt wird. Nimmt man endlich zu dieser physiologischen Wechselbeziehung zwischen Haut und Kleidung die Erfahrung, nach welcher Kleider und Wäsche Krankheitsträger werden können, so kann es nicht müssig erscheinen, darüber nachzudenken, ob unsere Verhaltungsregeln in Bezug auf Hautcultur und Wäschewechsel, zumal in Krankenhäusern, jenen Thatsachen der Erfahrung vollkommen gerecht werden.

Die Beantwortung dieser Frage setzt eine überaus umfangreiche und eingehende Forschung voraus, die sich auf physikalischem, chemischem und mikroskopischem Wege darauf zu richten haben wird, in welchem Grade und in welcher Art sich diese unaufhörliche Verunreinigung der nächsten Krankenumgebung, d. h. der Leib-, Bettwäsche und Kleidung, unter den verschiedensten individuellen Umständen und administrativen Maassnahmen vollführt, welchen weiteren Schicksalen dieser Unrath ausgesetzt ist, und in welche Wechselbeziehung derselbe zu seinem menschlichen Träger tritt.

Es ist kein den Ergebnissen dieser Untersuchung vorgreifendes Urtheil, wenn man behauptet, dass die Reinlichkeit — das souveränste Kampfmittel der Gesundheitspflege — den Krankheitsgefahren, mit welchen uns Haut und Wäsche bedrohen, am mächtigsten Trotz bietet; und so sei es mir vergönnt, auf einige Reinlichkeitsmittel, die mir von der Gesundheitslehre nicht genug hervorgehoben zu werden scheinen, die Aufmerksamkeit zu lenken.

Auf die Bäder brauche ich hierbei nicht näher einzugehen, weil heutzutage wohl in keinem Krankenhause eine Badegelegenheit, und sei sie noch so primitiv, fehlt, und somit der Einfluss der Bäder gehörig gewürdigt ist. Wenn aber, wie es gewöhnlich der Fall, die Verhältnisse so liegen, dass nicht jedem Kranken täglich Bäder verabreicht werden können, so sollte ein erhöhtes Augenmerk aller Lazarethärzte darauf gerichtet sein, dass gewisse feste Abfälle, welche sonst wochenlang an verborgenen Hautstellen kleben, Leib- und Bettwäsche beschmutzen und mit Vorliebe sich faulig zersetzen, auf dem kürzesten Wege entfernt werden — ich meine den in der Umgebung des Afters schwerer oder unreinlicher Kranker lagernden Koth.

Der aus unverdauten pflanzlichen und thierischen Geweben und Zellen, Fetten, Eiweisskörpern und Epithelien bestehende Kothrest, welcher nach jeder Ausleerung in der Nähe des Afters in grösserer oder geringerer Menge je nach dem Culturgrade des Inhabers sich ansammelt, macht die nächste Aftervertiefung unter Umständen zu einer wahren Düngergrube. Ja nicht nur an Kranken, sondern auch an zu verschiedenen Zwecken untersuchten Gesunden habe ich nicht selten dichtgedrängte Reihen von steinharten Kothballen die Afterumgebung ausfüllen sehen. Schon der eigenthümlich moderige Geruch, welchen derartig beschmutzte Menschen in weite Entfernungen hinaussenden, verräth dem Arzte die *fosses mobiles humanisées.*

Als ich anfing, mich für diese Angelegenheit näher zu interessiren und bei mannigfachen Gelegenheiten [1]) Erfahrungen hierin sammelnd die

---

[1]) Obwohl die im Folgenden vorwurfslos niedergelegten Erfahrungen keineswegs geeignet sind, ungünstige Urtheile über den Dienst eines bestimmten Krankenhauses gewinnen zu lassen, so muss ich doch, um unliebsamen Missverständnissen vorzubeugen, ausdrücklich bemerken, dass diese Mittheilungen auf ein einzelnes Krankenhaus sich nicht beziehen, son-

Digitized by Google

Lazarethkranken nach der Ursache dieser Selbstvernachlässigung fragte, erzeugte ich mit dieser Frage bei einem Theile derselben den Ausdruck stupider Verwunderung — das waren jene halbwilden Zweihänder, die Europens übertünchte Höflichkeit nicht kannten und denen das Krankenhaus fortan zugleich Bildungsstätte werden musste; bei einem anderen Theile Schamröthe und die Entschuldigung, dass passende Reinigungsmittel nicht zu Gebote ständen.

Indem ich den letzteren Punkt, den angeblichen Mangel an Reinigungsstoffen, schärfer ins Auge fasste, erkannte ich, dass sich dieser Mangel bewahrheitete, dass es nur wenige Kranke gab, welche vor ihrer Aufnahme in das Krankenhaus an den Bedarf von Reinigungsmaterial gedacht hatten, dass der etwa mitgebrachte Vorrath meist nicht über eine Woche reichte, dass sich die reinlichen Kranken Papier auf Zeit und so selten es die Gelegenheit brachte, durch den Verkehr von aussen verschafften und dass endlich auch, um den Reinlichkeitsdrang zu befriedigen, ordnungswidrige und unerlaubte Mittel in Gebrauch gezogen wurden.

Die Wahl der letzteren Mittel war eine für das Lazareth keineswegs gleichgültige. Denn ein Theil der Kranken folgte, geleitet vielleicht von dem Gefühl „*naturalia propria non sunt turpia*", dem unzarten Befehle des Dichters: „*Si tibi charta deest, digitis absterge foramen!*" Ein anderer Theil glaubte, dass das nahe Hemd dieser Bestimmung entspräche. Ein dritter sammelte zu dem Zwecke gebrauchte und ungebrauchte Verbandstücke, mit Vorliebe alte Leinwand und Jute, und ein vierter vereinigte das Angenehme mit dem Nützlichen, indem er an die Lectüre der eigens für die Kranken vorhandenen Bücher einen schonungvollen Verbrauch der gelesenen Blätter knüpfte. Das alles vollzog sich ganz im Stillen. Man nahm missmuthig die Spuren dieser unheimlichen Beschäftigung wahr; man verwünschte die immer neu auftauchenden obscönen Wandgemälde; man fand gebrauchte Verbandstücke, die längst hätten verbrannt sein sollen, in den verstopften Schleusen, und man sah den Werth der Krankenbibliothek allmälig so tief herabsinken, dass sie, wie es schien, mehr zu Reinlichkeits- als zu Unterhaltungszwecken gesucht wurde — allein niemals entdeckte das Argusauge der wachsamsten Polizei die sündigenden Hände, und alles Ueberwachen, alle Ermahnungen und Drohungen blieben fruchtlos, denn die Zeugenlosigkeit des Darmentleerungsgeschäfts verhüllte diese Ordnungswidrigkeiten, und den allgemein ertheilten Rügen folgte ein beredtes Schweigen und der fragende Blick, „woher nehmen, wenn nicht stehlen"?

Es sind dies Vorgänge, wie sie ähnlich heutigen Tages in so manchem Krankenhause ungeahnt vorkommen mögen; man kann nach der ganzen Art derselben eigentlich keine Person, weder den Kranken noch das Lazarethpersonal, verantwortlich machen, und doch thut hier Abhülfe ungemein noth.

Das erste, was wirksam dagegen geschehen kann, ist: die ganze im Lazarethhaushalte entstehende Maculatur zu sammeln und gleichmässig unter die Kranken zu vertheilen. Allein nach meiner Erfahrung reicht die-

---

dern Erinnerungen entlehnt sind, welche sich auf eine 18jährige ärztliche Thätigkeit überhaupt erstrecken.

Digitized by Google

selbe bei Weitem nicht aus den Bedarf zu decken; und es bleibt desshalb dem Krankenhause die Pflicht, die Kosten für das fragliche Reinigungsverfahren anderweit auf sich zu nehmen.

Für die deutschen Militärlazarethe hat diese Pflicht neuerdings einen amtlichen Ausdruck erhalten. Es hat nämlich die Militärmedicinalabtheilung des königl. preussischen Kriegsministeriums unter dem 13. Mai 1879 bestimmt: dass für Rechnung des Krankenpflegefonds Zeitungsmaculatur angekauft und in der täglichen Menge von 5 *g* an jeden Kranken zur Benutzung auf den Latrinen abgegeben werden darf. Diese werthvolle Bestimmung legt ein neues Zeugniss ab für die erfahrungsreiche Umsicht, welche die das deutsche Militärlazarethwesen leitende Behörde bekundet, die auch im anscheinend Kleinsten die Grösse ihrer Auffassung geltend macht.

Mit der Einführung dieser kostenfreien Maculaturvertheilung sind, wenigstens nach meinen Erfahrungen, wie mit einem Zauberschlage alle die vorerwähnten Missstände und Nachtheile beseitigt. Die Unreinlichen finden nunmehr wenigstens Gelegenheit reinlich zu werden, und die Reinlichen sind nicht mehr gegen ihr Gefühl gezwungen, sich unreinlich zu verhalten. Ja, selbst von den Ansprüchen der Sittlichkeit und Gesundheitspflege abgesehen, bleiben die Kosten für diese neue Vorkehrung weit hinter derjenigen zurück, welche das Fehlen dieser Einrichtung bisher verursacht hat. Und so empfehle ich die letztere auch für die öffentlichen Civilheilanstalten ebenso wie für die Feldheilanstalten, für welche letztere sich in der fraglichen Beziehung die freiwillige Krankenpflege verdient machen kann, aus vollster Ueberzeugung. —

Wenn nun aber auch zu Gunsten der Hautcultur Bäder und Reinigungspapier in der umfassendsten Weise Verwendung finden, so muss sich doch mit denselben nach den Gesetzen der Reinlichkeit ein häufiger Wechsel der Leib- und Bettwäsche der Kranken vereinigen. Für die deutschen Militärlazarethe besteht die Bestimmung (§. 304 des Friedenslazarethreglements): dass das Handtuch wöchentlich, Bettdeckenüberzug und Bettlaken monatlich, Strohsack und Kopfpolstersack halbjährlich gewechselt werden. Diese Zeiträume erscheinen dem regen Stoffwechsel vieler, namentlich fieberhafter Kranker gegenüber freilich sehr lang; dass sie es aber wirklich sind, lässt sich schlechterdings nicht beweisen. Die Aerzte der Militärlazarethe brauchen sich über diese Zeitfrage den Kopf nicht zu zerbrechen, denn es ist amtlich nachgelassen, die Wäsche auch öfter zu wechseln, wenn dies dem Arzte wegen besonderer Umstände nöthig erscheint.

Es ist also auch die Angelegenheit des Wäschewechsels in den Militärlazarethen so geregelt, dass sie sich vom gesundheitlichen Standpunkte aus nur rechtfertigen lässt und ein Verbesserungsbedürfniss zur Zeit nicht vorliegt. Demungeachtet möchte ich noch einige Worte über die Art der Beseitigung gewechselter Wäsche mir erlauben.

Das mit der Wäschebeseitigung betraute Unterpersonal hat nämlich die ausgesprochene Neigung, die schmutzigen Stücke zunächst auf die Diele des Krankenzimmers fallen und sie dort oder in einem Corridorwinkel oder in einer Wärterstube bis zur Beendigung des Krankenbesuchs oder selbst

Digitized by Google

noch länger liegen zu lassen. Die Gefahr der Luftverunreinigung und Ansteckung liegt bei diesem Verhalten zu sehr auf der Hand, als dass man nicht dringlich wünschen müsste, diese Gewohnheit vermieden zu sehen.

Aber auch das sofortige Wegtragen der verschmutzten Wäsche- und Verbandstücke durch mehrere Corridore die Treppen hinab nach dem Waschhause reicht nicht aus, die beregten Gefahren wesentlich zu verkleinern. Vielmehr handelt es sich letzteren gegenüber an erster Stelle um eine sofortige Unschädlichmachung der fraglichen Gegenstände, welche ich in folgender Weise anstrebe.

Wie ich die Kothausleerungen Kranker stets und unmittelbar in entgiftende und gestanknehmende Flüssigkeiten (ohne die Desinfection mit der Desodorisation zu identificiren) sich vollziehen lasse — auf den Abtritten in Süvern'sche Masse, auf den Stechbecken in Chlorkalk (10 auf 100 Wasser) —, so habe ich mich auch immer dafür interessirt, dass gebrauchte Wäsche- und Verbandstücke unmittelbar nach ihrer Wegnahme und auf dem kürzesten Wege an den Ort ihrer Bestimmung gelangten. Wenn die Stücke werthlos geworden waren, wurden sie dem Feuer überliefert, und wenn sie noch brauchbar waren, wurden sie in bereitstehenden entgiftenden Flüssigkeiten, z. B. in Zinkvitriollösung (1 : 120), Chlorzinklösung (1 : 240), 12 Stunden lang, oder in abgeklärter Chlorkalklösung (1 : 100) 1 Stunde lang zunächst aufbewahrt.

Da dieses Verfahren mit der Nothwendigkeit verbunden ist, dass ein Entgiftungsfass von Zimmer zu Zimmer getragen werden muss, so hatte ersteres das Schicksal jeder mühevollen und unbequemen Handhabung, d. h. man führte die Entgiftung gar nicht oder nur halb aus. Die Trägheit ist eben ein Naturgesetz, mit welchem die Ausübung der Gesundheitspflege rechnen muss. Und so galt es, zu erörtern, auf welchem noch kürzeren und bequemeren Wege die gebrauchten Wäsche- und Verbandstücke ihrer Bestimmung, der Entgiftung und Reinigung, zugeführt werden könnten.

Am vollkommensten wird offenbar der fragliche Zweck erreicht, wenn die Verhältnisse so liegen, dass man die Stücke unmittelbar aus dem Bette des Kranken in die in einem tieferen Gestocke gelegenen Entgiftungs- und Waschräume hinabfallen lassen kann. Handelt es sich nun aber um Krankenzimmer, welche nicht senkrecht über den Wasch- etc. Räumen liegen, oder Gebäuden angehören, die keine Waschräume überhaupt haben, so bleibt nichts übrig, als die Wäschestücke aus dem Krankenzimmer vor Allem ins Freie fallen, um sie von hier aus in die Waschräume befördern zu lassen.

Mit welchen Hülfsmitteln man diese Aufgabe erfüllt, das ist eine von der Bautechnik bereits beantwortete Frage: Man baut Schächte in oder an das Krankenhaus, welche von den Krankenzimmern aus senkrecht ins Freie verlaufen. Die nöthige Zahl solcher Schächte richtet sich natürlich nach der Grösse des Krankenhauses und insbesondere nach der Grösse seines Querschnittes; während die Zahl der Gestocke einflusslos ist, da für die übereinanderliegenden Stuben ein gemeinschaftlicher Schacht hinreicht. Die Construction solcher Schächte denke ich mir folgendermaassen: Der Anbau derselben ist dem Einbau vorzuziehen. Durch jenen wird erreicht, dass

Digitized by Google

man bei der Einmündung des Schachtes in das Krankenzimmer leichter eine Doppelthür anbringen kann, und dass auch fertige Krankenhäuser ohne Schwierigkeiten sich solche Schächte verschaffen können. Der Querschnitt ist wohl am zweckmässigsten ein halbeiförmiger, so zwar, dass die schmale Abrundung nach innen (nach den Krankenräumen) und die breite gradlinige Grenze auswärts gerichtet ist. Die Schachtwände würden glatt zu verputzen und mit Oelfarbe zu streichen sein. Unten nahe der Schachtsohle würde der Schacht soweit nach aussen offen zu lassen sein, dass ein hohes halbwannenartiges Fass hineingeschoben und durch eine Thür abgeschlossen werden könnte. Dieses auf Rollen bewegliche Entgiftungsfass würde in bestimmten Fristen in die Waschräume abgefahren und dann im Bedarfsfalle mit neuer Entgiftungsflüssigkeit versehen in die Schachtsohle zurückgebracht werden. Es ist diejenige Geräthschaft, welche ich auch bei dem Betriebe in nur erdgestöckigen schachtlosen Krankenbauten nicht vermissen möchte.

Wenig befriedigt von dieser Einrichtung werden diejenigen sein, welche vermeinen, dass die angestrebte Entgiftung in jenem Fasse ganz wirkungslos sei, und dass man desshalb von diesem Verfahren absehen müsse, weil man nur von der entgiftenden Wirkung hoher Hitzegrade alles Heil zu erwarten habe. Allein es ist den Anhängern der Hitze unbenommen, bei Annahme des vorgeschlagenen Verfahrens ihrem Glaubensbekenntnisse treu zu bleiben. Denn gelangt die Wäsche, bevor sie der Hitze ausgesetzt wird, in eine solche Entgiftungsflüssigkeit, so wird man doch nicht sagen können, dass die Entgiftungswirkung schliesslich eine geringere sein werde. Selbst wenn die Hitzeanhänger jene chemische Lösung zur Kostenersparniss mit reinem Wasser vertauschen wollen, bin ich vollkommen einverstanden, vorausgesetzt, dass die Wäsche auch sicher der Hitze ausgesetzt wird. Denn nach Nägeli ist die Hitze unter der Bedingung das zweckmässigste Mittel, das Leben der Spaltpilze zu vernichten, dass dieses Mittel gegen benetzte Bacterien angewendet wird; und übereinstimmend hiermit hat Eidam die Zerstörung der Reproductionsfähigkeit der Fäulnissbacterien in benetztem Zustande schon bei 50° C. beobachtet.

Es soll mir genügen, meine Vorschläge nur in ihrer grundsätzlichen Richtung angedeutet und zu ihrer Verwirklichung aufgefordert zu haben. Denn nur der Erfolg kann Richter sein in den Streitfragen, welche das praktische Leben zu beantworten hat!

Digitized by Google

Einfluss der Grundluft auf das Entstehen von acuten Magendarmkatarrhen.

Von **Dr. F. Rabitsch** (Klagenfurth).

Wenn man bei einigermaassen grösserem Beobachtungsmaterial auf das Vorkommen von sogenannten acuten katarrhalischen Erkrankungen des Verdauungscanales Acht hat, so fällt auf, dass derartige Krankheiten sich zu gewissen Zeiten in der Weise häufen, dass in wenig Tagen mehrere Fälle, dann wieder einige Zeit keine, endlich wieder eine Gruppe von zugleich aufgetretenen zur Beobachtung kommen, und dass dies mit mehr minder Regelmässigkeit den grösseren Theil des Jahres fortwährt. Dies gilt insbesondere von jenen Formen genannter Krankheiten, welche plötzlich mit Erbrechen oder Durchfall oder unter dem Bilde eines Brechdurchfalles beginnen und in wenigen Tagen gewöhnlich vollständiger Euphorie Platz gemacht haben, Erkrankungen, für welche meistens Diätfehler oder „Verkühlungen" verantwortlich gemacht werden.

Bei einem solchen zeitlichen Vorkommen erscheint es sehr berechtigt, das ätiologische Moment auch in gewissen Potenzen zu suchen, die gleichzeitig auf eine Reihe von sonst nichts mit einander gemein habenden Individuen, aber je nach der Disposition ungleich stark einzuwirken im Stande sind. In der That werden solche Momente im Allgemeinen als ätiologisch bedeutsam für die in Rede stehenden Krankheitsformen angeführt, aber, da man sie nicht näher kennt, z. B. gesagt: Nach Erkältungen, zu „bestimmten" Jahreszeiten, besonders im Hochsommer, entstehen Gastritiden; oder: es giebt Anhaltspunkte zur Vermuthung, dass zu bestimmten Jahreszeiten durch miasmatischen Einfluss Brechdurchfälle hervorgerufen werden; kurz, es wird allgemein ein „*genius epidemicus gastricus*" zugegeben.

Um nun diesem *genius epidemicus* etwas näher zu treten, und weil mir aufgefallen war, dass diese Krankheiten besonders gern zu Beginn von Witterungsumschlägen bei den dieselben einleitenden Barometerstürzen sich zeigen, sammelte ich seit Anfang 1879 sämmtliche Fälle von plötzlich und bei Gesunden eintretenden Diarrhöen, Erbrechen und Brechdurchfälle, wenn ich den Anfang derselben bestimmt auf den Tag erfahren konnte. Unberücksichtigt blieben Erkrankungen der kleinen Kinder und solche bei vorher schon irgendwie Erkrankten; es kommen also nur in Betracht Erkrankungen, welche plötzlich bei gesunden Erwachsenen entweder mit mehrmaligem Erbrechen oder mit häufigeren flüssigen Entleerungen oder mit beiden Symptomen zugleich begannen und nach einem oder mehr Tagen, wechselnd begleitet von Uebelkeiten, Appetitlosigkeit, Schmerzen im Magen oder Bauche, hier und da Fieber u. s. w. wieder endeten; diese Fälle betreffen

Digitized by Google

alle Berufsclassen, vorherrschend die arbeitenden, sammelten sich aus allen Stadttheilen und je eine Gruppe von ihnen gehört nie nur einer Wohnung oder einem Hause an, was ich ausdrücklich betonen will.

Diese vom Januar 1879 bis Juni 1880 gesammelten 189 Fälle sind auf den graphischen Darstellungen in Vergleich gezogen mit den täglich um 7 Uhr früh, 2 Uhr Mittags und Abends 9 Uhr gemessenen Barometer- und Thermometerständen und mit den Niederschlägen.

Das Terrain meiner Beobachtungen, Klagenfurt mit etwa 16 000 Einwohnern, liegt in einer etwa 5 Kilometer breiten und doppelt so langen Ebene, $^1/_2$ Stunde vom Wörther Seebecken entfernt. Zwei kleine Wasserläufe mit schwachem Gefälle umsäumen mit theilweise sumpfigen Ufern auf drei Seiten das Weichbild der Stadt. Der Boden ist lockerer diluvialer Schotter von wechselnder, durchschnittlich etwa 20 Meter Mächtigkeit. Die sanitären Einrichtungen sind primitive: undichte Sicker- und Abortgruben lassen den weitaus grössten Theil der Abfälle in den schlammigen Boden; die Canäle sind undicht und ohne ausreichendes Gefälle; die Höfe der dicht bewohnten Häuser sind ziemlich unrein, ihre gasigen Emanationen und die der Aborte und Canäle dringen nach der Bauart der Häuser leicht in alle Hausräume, was auch durch Verschlüsse nirgends gehindert ist; die Strassen kreuzen sich regelmässig ziemlich genau nach den vier Himmelsrichtungen; das Klima ist ein continentales, ein excessives, ausserdem ist es charakterisirt durch häufige und heftige Witterungsumschläge; Winde sind nicht häufig. Gutes Quellwasser ist in zu geringer Menge zugeleitet; das Grundwasser, dessen Spiegel zwischen 5 und 10 Meter unter der Bodenoberfläche steht, ist nach Qualität im Ganzen mittelmässig gut, schlechter bei hohem Stande und nimmt von Westen nach Osten, der Stromrichtung entsprechend, an Güte ab. Typhus und Dysenterie sind selten, Cholera kam nie vor, Intermittens ist mässig verbreitet in der ganzen Ebene. Die Mortalität mit Ausnahme der der vielen Kinder im ersten Lebensjahre ist nicht ungünstig.

Dies zur oberflächlichen Kennzeichnung des Beobachtungsortes vorausgeschickt, gehe ich über zur Analyse der graphischen Darstellungen.

1879. Die vier Krankheitsfälle am 7. und 8. Januar fallen zusammen mit einem tiefen Barometerfalle, der fünfte nur mit einem sehr schwachen in wenigen Stunden und einem tiefen Herabgehen der Temperatur. Auf den Luftdruckfall vom 9. bis 11. Februar treffen direct fünf Erkrankungen und vier folgen in den nächsten zwei Tagen, an denen zwar der Luftdruck rasch stieg, das Thermometer aber fiel; bei den folgenden Barometerstürzen kam am 15., 21. und 23. Februar je ein Krankheitsfall mir zur Beobachtung; der vom 27. bis 28. Februar lässt sich nicht sicher auf die zwei Tage vorhergegangene Luftdruckerniedrigung beziehen. Von den 18 Erkrankungen im Januar und Februar treffen also mindestens 12 auf Tage mit starkem Barometerfalle, während 5 andere innerhalb zwei Tagen auf einen solchen folgen. Im März fällt der Luftdruck vom 2. bis 3. in 17 Stunden um 4 mm, zugleich die Temperatur, und am selben und dem folgenden Tage haben wir fünf Erkrankungen; am 7. folgt wieder eine auf den Barometersturz am 6.; den nächsten tiefen Fall begleiten zwei, den geringeren vom 19. bis 20. ebenfalls zwei, die drei Erkrankungen vom 26. zum 28. fallen auf Tage mit schwächerem Barometerfalle, und könnten allein kaum viel beweisen. Vier

Digitized by Google

Barometerfälle im April bringen wieder neun Erkrankungen, während die zwei am 25. nicht sicher damit zu beziehen sind.

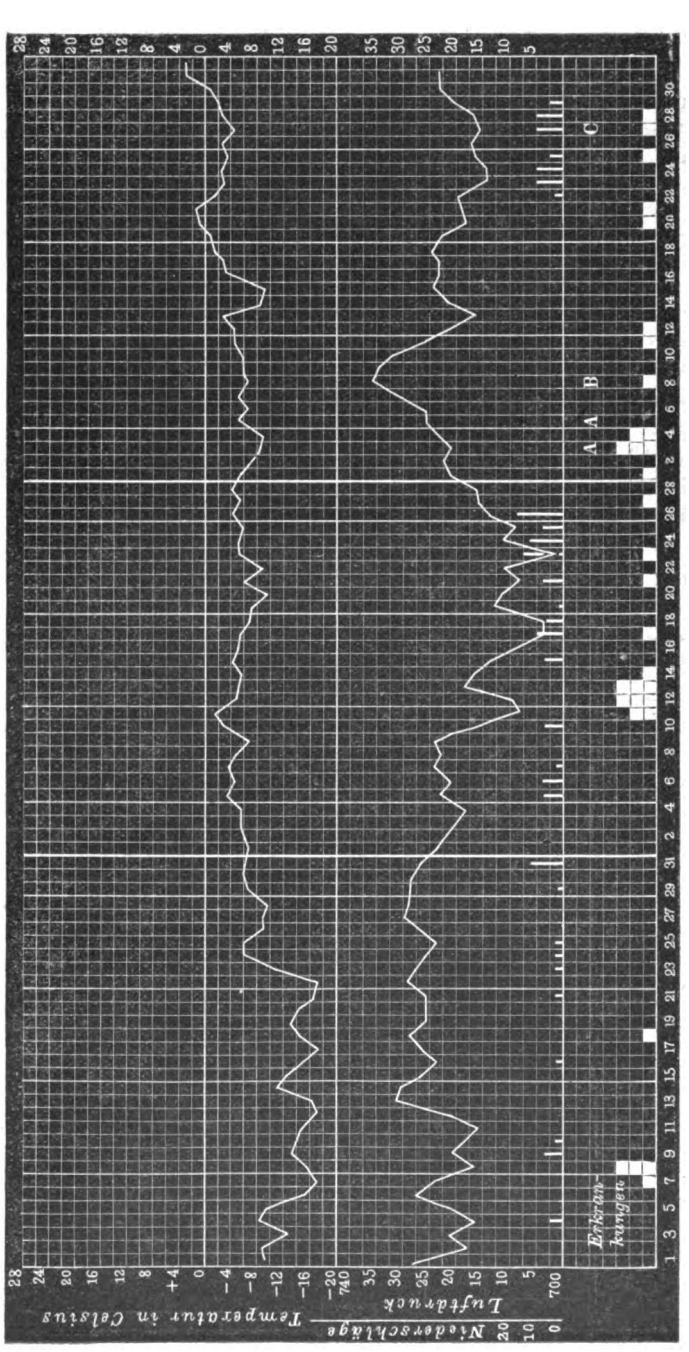
Kleine Barometerschwunkangen in den ersten Maitagen und ein starker Temperaturabfall zum 4. sind vielleicht nicht ohne Einfluss auf die Erkrankung an diesem Datum, die am 6. aber fällt mit tiefem Barometersturze zusammen, ebenso, obzwar mit geringerem Falle, die sieben Erkrankungen am 19. und 23. bis 27. Mai, für deren drei letzte auch noch ein Temperaturabfall mitveranlassend angesehen werden kann. Dieselbe Doppelwirkung finden wir am 3. Juni wenigstens für drei Erkrankungen sicher. Bis zum 14. Juni zeigt die Curve tägliche geringe Druckschwankungen und schliesslich einen Temperatur- und tiefen Barometerfall zu den Erkrankungen vom 16. bis 18. Juni. Am 27., 28. und 30. Juni haben wir drei kleinere Druckschwankungen und wahrscheinlich davon beeinflusst vier Krankheitsfälle. Im siebenten und achten Monat finden wir 27 Erkrankungen, von denen 15 zweifellos mit Barometerfällen coincidiren, während die anderen 12 theils solchen etwas ferner folgen, theils mit geringen aber wiederholten Druckschwankungen und Temperaturerniedrigungen zusammenfallen. Ueberhaupt scheinen die heissen Jahreszeiten wenn auch im Ganzen mehr, so doch vielleicht wegen der Vervielfältigung der Grundluft bewegenden Kräfte für meine Theorie weniger prägnante Fälle zu liefern. Gegen den Winter aber zu, der unseren Boden auf grosse Tiefe (1879/80 streckenweise auf nahe 3 m) durchfrostet, mindern sich rasch die Diarrhöen und Erbrechen. Von den 38 Fällen der letzten vier Monate sind 30 zeitlich coïncident mit Barometerstürzen, die anderen 8 zweifelhaft in ihren Beziehungen.

Aehnlich verhalten sich die bezüglichen Erkrankungsfälle im ersten Halbjahre 1880, in dem von 59 bei 44 der Beginn auf die Zeit tieffallenden Luftdruckes oder unmittelbar darauf (etwa 24 Stunden) trifft, bei 11 dieses Zusammentreffen nicht so prägnant, bei 4 aber kein solches zu vermuthen ist.

Wir haben also in Summa 189 Erkrankungen an acuten „Katarrhen" des Magens und Darmes, von denen 141 an einem Tage ausbrachen, an welchem der Luftdruck in raschem und tiefem Falle begriffen war, oder unmittelbar darauf folgten. Die anderen 48 Fälle sind in dieser Beziehung mehr und weniger zweifelhaft, da sie zu einem Theile erst in zwei bis drei Tagen einem solchen Barometersturze folgten, oder am Tage ihres Beginnes zwar das Barometer rasch zurückging, die Differenz aber nicht viel (weniger als 3 mm in circa 24 Stunden) betrug; einem anderen Theile von ihnen gehen mehrere Tage kleine Luftdruckschwankungen voraus; eine dritte Gruppe beginnt an Tagen mit oder nach bedeutendem Wärmeabfalle und eine vierte sehr kleine Zahl, etwa 20, lässt gar keine dieser Beziehungen erkennen.

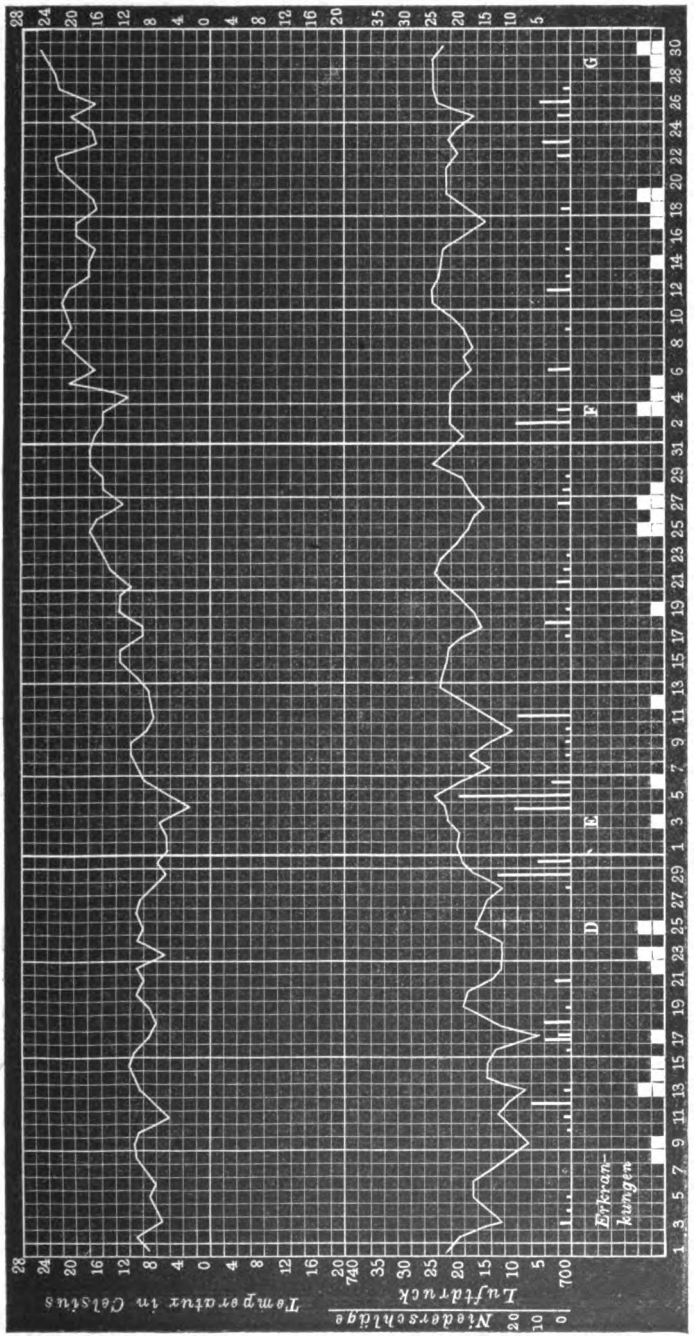
Ich zweifle nun nicht, dass man berechtigt ist, aus diesen in einem Zeitraume von $1^1/_2$ Jahren gewonnenen Beobachtungen Schlüsse zu ziehen. Allerdings umfassen ihre Zahlen lange nicht alle im Beobachtungsrayon stattgefundenen Erkrankungen, wahrscheinlich viel weniger als die Hälfte; aber es kann nicht angenommen werden, dass gerade die nicht von mir oder gar nicht ärztlich beobachteten Krankheitsfälle auf die aufsteigende Luftdruckscurve fallen; im Gegentheil durch Sammlung Aller wäre wahrscheinlich manche Lücke ausgefüllt worden, die darin besteht, dass mir an

Digitized by Google



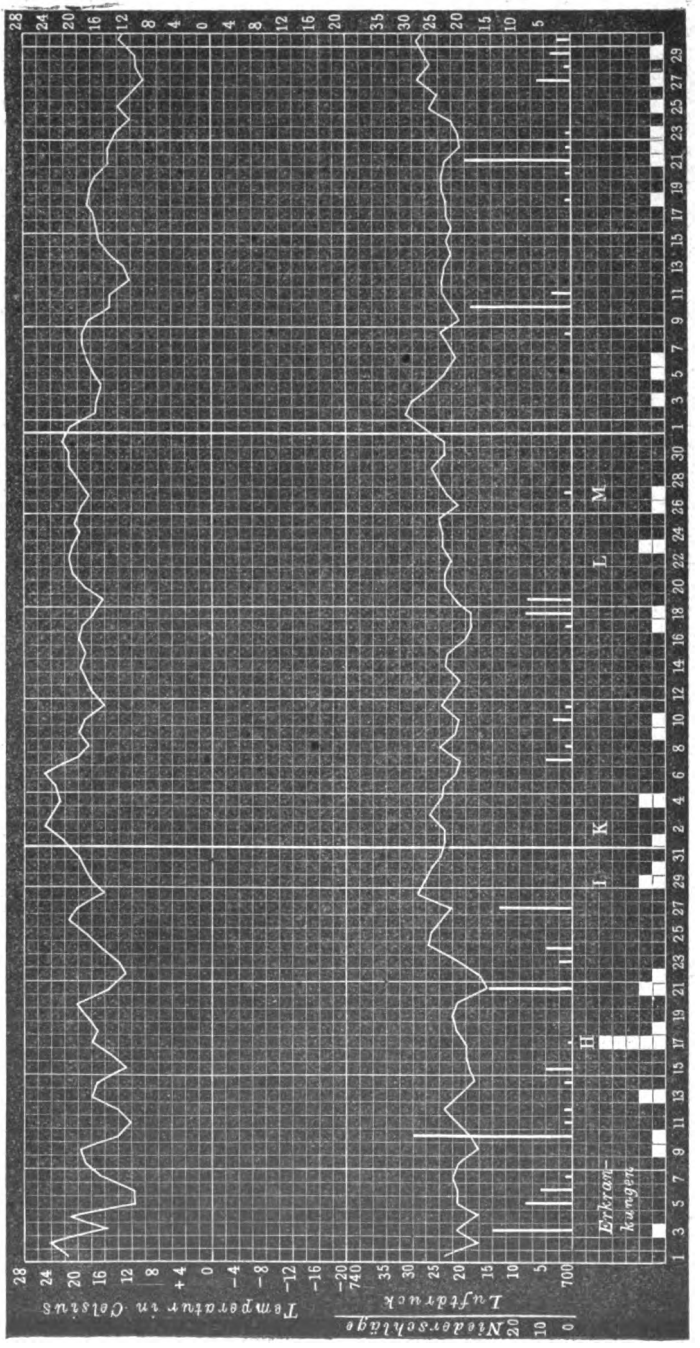
A 2. März von 723·3 um 9 Uhr auf 719·6 am 3. März um 2 Uhr, zugleich am 1. und 2. März stärkere West- und Südwestwinde und Temperaturabfall vom 28. Februar bis 4. März.
B 8. März von 737·2 um 7 Uhr auf 735·7 um 2 Uhr.
C 23., 24. und 25. März ziemliche starke Ost- und Nordostwinde und am 26. und 27. starke Barometerschwankungen bis zu 3 mm. (21. März von 715·7 um 7 Uhr auf 712·0 am 22. März um 7 Uhr zugleich Temperaturabfall und 20., 21., 22. stärkere Nordwest- u. Südwestwinde.)

Digitized by Google



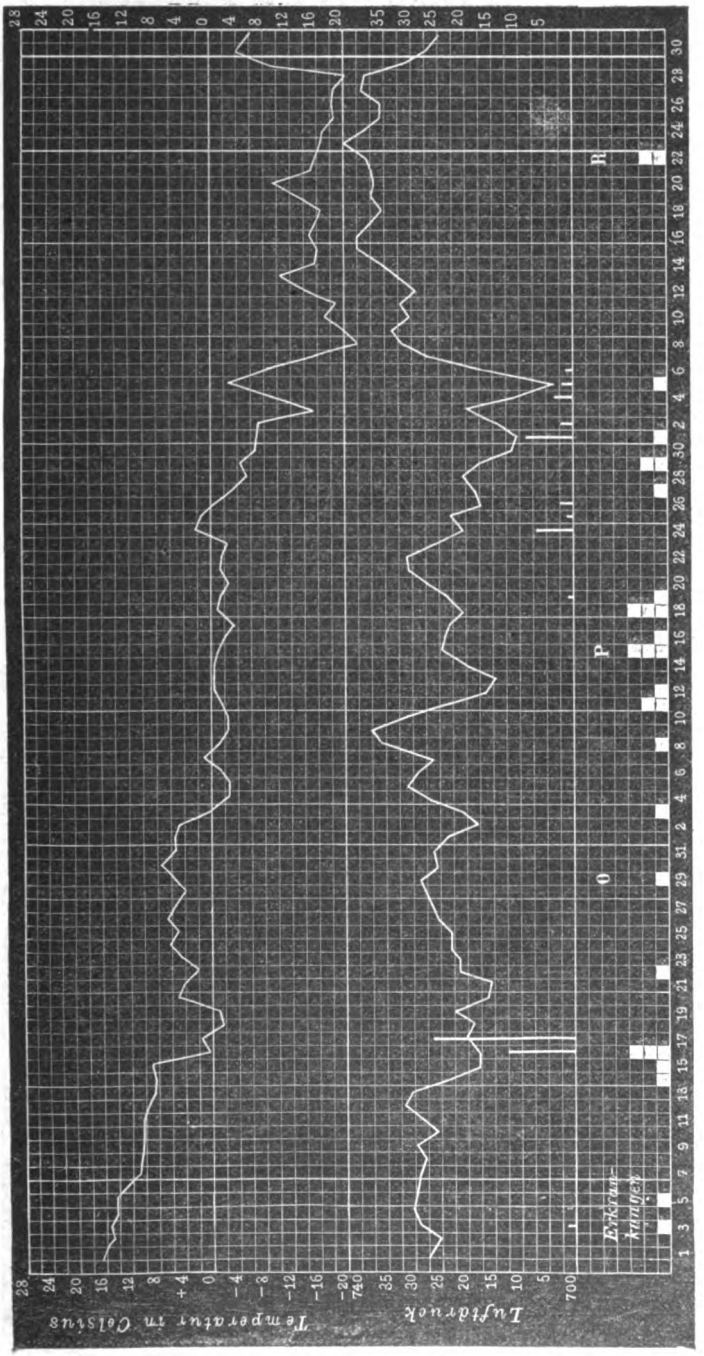
D 24. April Temperatur von 15·0 um 2 Uhr, am 25. April um 7 Uhr auf 8·0° gesunken.
E 3. auf 4. Mai starker Temperaturabfall, starke Nordost- und Westwinde und Luftdruck von 724·4 am 3. um 9 Uhr auf 723·3 am 4. um 9 Uhr.
F 2. Juni um 9 Uhr Luftdruck von 725·3 auf 721·5 am 3. Juni um 2 Uhr gefallen, Temperatur am 2. Juni um 2 Uhr 18·4°, am 3. Juni um 7 Uhr 10·8°.
G 27. Juni um 7 Uhr Luftdruck 723·6, Abends 9 Uhr 724·7, ähnlicher Fall von früh bis Mittag am 28. Juni.

Digitized by Google



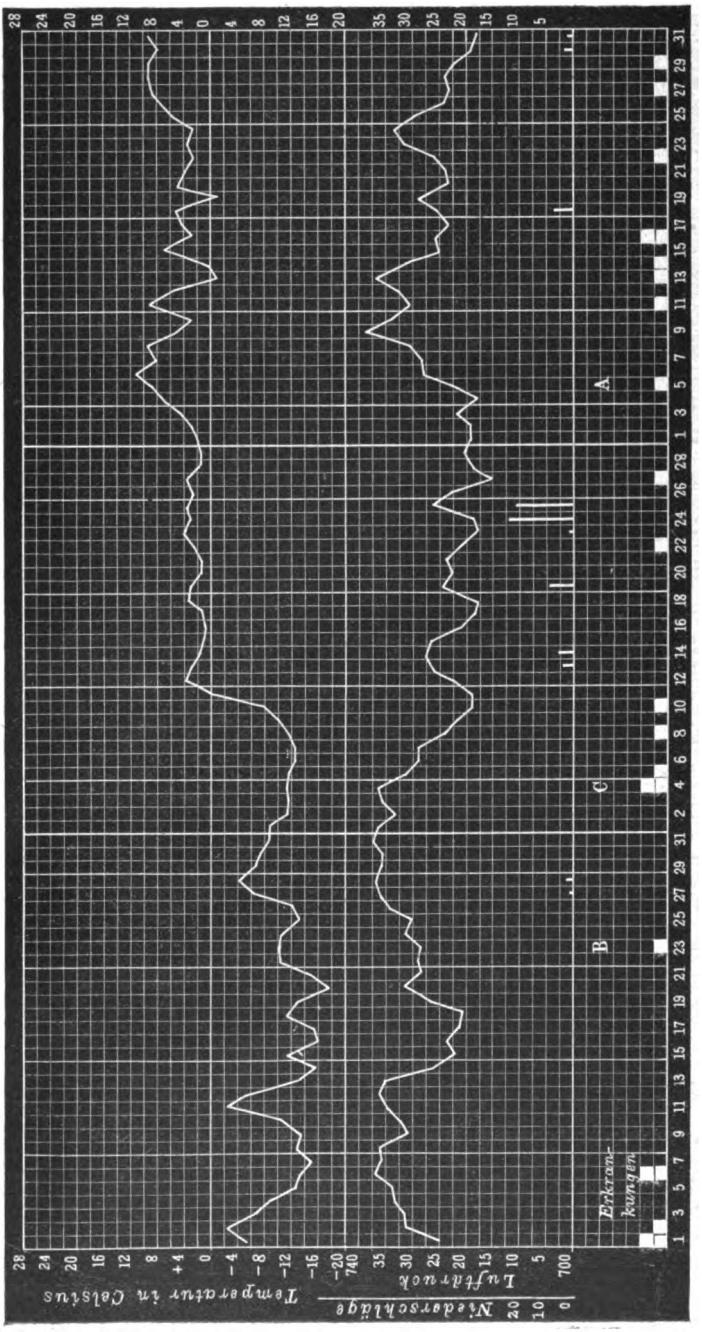
H Am 17. Juli fiel Barometer von 7 bis 2 Uhr um 2·6 mm und herrschte zuvor sehr starker Westwind.
I Vom 29. früh bis 30. Juli Mittags Barometer um 5·5 mm gefallen.
K Am 1., 2. und 3. August Tageschwankungen über 2 mm.
L Vom 21. früh bis 22. August Mittags fiel Luftdruck 4·3 mm und wehte mässiger Westwind.
M Vom 25. früh bis 26. August Abends Barometerfall von 6·7 mm.
N In der zweiten, dritten und vierten Septemberwoche grosse Tagesschwankungen im Luftdruck und zum 26. u. 29. Sept. Barometerfall von 4·5 mm.

Digitized by Google



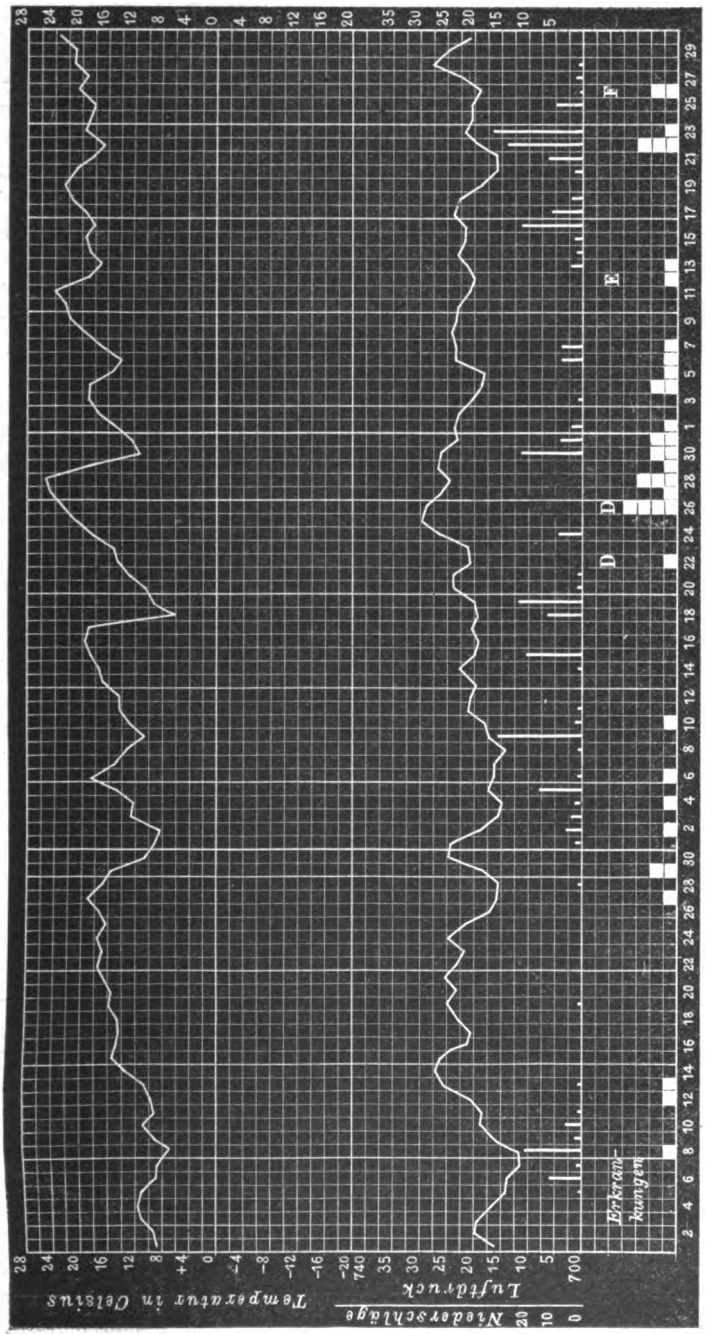
O Am 27. und 28. October ziemliche Tagesschwankungen.
P Vom 15. November Abends bis 17. früh Barometerfall um 4 mm, vom 17. Abends bis 18. Mittags um 5 mm.
R Am 17., 18., 19. und 20. December starke Barometerschwankungen, vom 20. bis 21. starker Temperaturabfall.

Digitized by Google



A Vom 3. bis 4. März Barometerfall von 8 mm.
B Am 21. und 22. Januar Barometer um 6 und 3 mm gefallen.
C Am 4. Februar von früh bis Mittags Barometer um 2·2 mm gefallen und vorher am 2. Februar von früh bis Mittags um mehr als 6 mm.

Digitized by Google



D Vom 21. bis 22. Mai Barometerfall von 5 mm, vom 25. Mai an dauern ausserordentliche Tagesschwankungen des Barometers bis Ende Mai bei gleichzeitigem Fallen an.
E Vom 10. bis 12. Juni Barometerfall um 4·2 mm und tiefer Temperaturabfall.
F Am 26. Juni von früh bis Mittags Barometerfall von 2·8 mm und vom 23. Juni an täglich grössere Schwankungen.

Digitized by Google

manchen Tagen mit Barometerstürzen — *sensu strictiori* — keine Erkrankungen bekannt geworden sind.

Der Schluss nun, den ich aus der Thatsache ziehe, dass gering gerechnet 75 Proc. meiner Beobachtungsfälle mit starkem Barometerfalle zusammentreffen, ist der: Acute katharralische Erkrankungen in der Form von Erbrechen oder Durchfall werden in ihrem Entstehen durch die bei fallendem Luftdrucke aus dem Boden über dessen Oberfläche tretende Grundluft beeinflusst.

Es ist nicht zulässig anzunehmen, dass Luftverdünnung an sich die bezeichneten Krankheitsformen hervorzurufen im Stande wäre. Gewiss muss bei schnell zunehmender und bedeutender Verdünnung der atmosphärischen Luft eine Aufwärtsbewegung der Grundluft entstehen, wodurch ein Theil derselben über die Bodenoberfläche treten wird. Aber auch diese ausgetretene Grundluft allein, obwohl sie in ihrer gasigen Zusammensetzung bedeutend von der atmosphärischen differirt und selbst wenn ihr Fäulnissgase beigemengt sind, kann doch kaum, eingeathmet oder verschluckt, solche Erscheinungen von Seite des Magens und Darmes verursachen. Ich glaube am nächsten liegt die Annahme, dass die Grundluft organisirte fortpflanzungsfähige Keime mit sich bringt, die mit der Athemluft in die Luftwege, mit dem Speichel, mit Nahrung und Getränken in den Verdauungstract gelangen, dort entweder abnorme Zersetzungen der Magen- und Darmcontenta hervorrufen können, oder selbstständig durch ihre Lebensäusserungen einen derartigen Reiz auf die Schleimhaut ihrer neuen Wohnstätte ausüben, dass die geschilderten Krankheitssymptome entstehen müssen.

Nicht zu jeder Zeit und in jedem Körper werden natürlich die supponirten Organismen solche Wirkung ausüben können. Sie werden vor Allem in genügender Menge in den Verdauungscanal gelangen müssen, was von einer Menge von Bedingungen abhängen muss. Der Magen gebietet weiter über eine gewisse desinficirende Kraft, die aber sicher nicht allzeit gleich energisch wirkt; ferner wird es auch von der Beschaffenheit der eben im Körper befindlichen Ingesta abhängig sein, ob die Keime auf günstigen Boden, in entsprechende „Nährflüssigkeit", gelangen. Vielleicht auch ist ihre Wirkungsweise keine so directe, sondern sie setzen nur die Verdauungskraft des Magens u. s. w. herab und erst schwerverdauliche Speisen geben dann den Anstoss zum Krankheitsausbruche. Endlich ist es auch denkbar, dass die Nahrungsmittel, zumal solche, die der Zersetzung leicht unterliegen, durch die in der Luft schwebenden Keime schon ausser dem Körper inficirt werden, gewisse Umsetzungen erleiden und sodann die Verdauungsorgane krank machen.

Dass in unserem strengen Winter acute Magendarmkatarrhe so selten werden, obwohl Erkältungen und Diätfehler in dieser Zeit nicht fehlen werden, auch die Grundluft zeitweise über die Bodenoberfläche, deren Durchlässigkeit durch den Frost nicht aufgehoben wird, treten wird, spricht sehr für meine Anschauung, denn in dem durchfrosteten Boden wird gewiss das organische Werden verlangsamt, vielleicht theilweise sistirt. Niederschläge scheinen keinen wesentlichen und unmittelbaren Einfluss in der fraglichen Richtung zu haben, wie die graphischen Darstellungen zeigen, ist ja doch der Untergrund des Hauses, wenn sich auch aus feuchtem

Digitized by Google

Grunde kleinste Organismen nicht zu erheben vermöchten, nicht durchfeuchtet. Unser Grundwasserspiegel zeigt nur allmälige Schwankungen, und diese haben keinen nachweisbaren Einfluss auf das Entstehen fraglicher Krankheiten; sein Fallen vermehrt die Ausdehnung und vielleicht die Intensität der Lebensvorgänge im Boden. Ebensowenig sichtbar ist der Einfluss der Winde. — Den Temperaturschwankungen der atmosphärischen Luft muss nach theoretischem Raisonnement eine die Grundluft bewegende Kraft zugeschrieben werden. Sinkt die Aussentemperatur unter die der Grundluft, was z. B. im Frühling nur selten vorkommen dürfte, so muss wohl ein langsames Aufsteigen dieser eintreten. Ferner dürfte unser Wohnhaus den grössten Theil des Jahres saugend auf die Bodenluft wirken. Allein diese Vorgänge sind zu variabel und zu wenig intensiv, um die Wirkung fallenden Luftdruckes, die kräftig und von einfachen Bedingungen abhängig ist, wesentlich zu stören, wobei aber eine Verstärkung einer Wirkung durch die andere nicht auszuschliessen und auch bei vorliegenden Beobachtungen hier und da zu constatiren ist. Wenn im Sommer und später noch auf hohe Tagestemperatur eine kalte Nacht folgt, so steigt sicher Grundluft auf und auch in das Hausinnere; da kann dann selbst der Aufenthalt im Freien bedenklich sein: starke jähe Temperaturwechsel, die übrigens gerade neben Barometerschwankungen häufig sind, gehören ja auch nach den klinischen Autoren zu den Ursachen von Magen- und Darmkatarrhen, sowie der Aufenthalt im Freien in kühlen Sommernächten.

Selbstverständlich entstehen die besprochenen Krankheiten auch aus anderen als aus den im Boden gelegenen Ursachen; was aber insbesondere Diätfehler und Verkühlungen betrifft, so möchte ich deren krankmachende Wirkung ziemlich einschränken. Vielmal wird ein im Rufe schwerer Verdaulichkeit stehendes Gericht ohne Nachtheil genossen, bis plötzlich Ein Mal darauf Erbrechen oder Durchfall entsteht. Muss man dabei nicht wenigstens an ein zweites ursächliches Moment, an eine zufällige Disposition denken, für welche in meiner Anschauung die Formel gegeben wäre. Wie oft findet der Arzt keine plausible Ursache für eine derartige Erkrankung und muss für eine Erklärung seine Zuflucht zum Wetter oder zur Verkühlung, die allerdings immer zu Gebote steht, nehmen?

Ich halte die Resultate der mitgetheilten Untersuchung nicht für unumstösslich, wohl aber für werth, dass weitere Beobachtungen, für die praktische Aerzte das Material liefern müssten, und Untersuchungen über die Grundluft und deren Einfluss auf unsere Gesundheit durch Hygieniker in Hinsicht auf ihre Richtigstellung angestellt würden. Die Folgerungen, die nach ihrer Bestätigung gezogen werden müssten, würden einerseits prophylaktischer Natur sein, andererseits in ätiologischer Beziehung sich erstrecken können auf die ganze Gruppe der acuten Magendarmkatarrhe und auf die „Bodenkrankheiten", bei deren Mehrzahl der Krankheitsprocess zum grossen Theil auch im Verdauungscanal abläuft. Allerdings würden die Resultate der Vergleichung bezüglich der Abhängigkeit letzterer, z. B. des Typhus, von der Grundluft erst dann prägnante sein können, wenn einmal das Incubationsstadium nach seiner Dauer festgestellt wäre, was bei den hier untersuchten Krankheiten kaum in Rechnung kommen kann.

Digitized by Google

Ueber den Gasgehalt des Trinkwassers.

Von **Paul Munkácsy**, stud. med.

(Aus dem hygienischen Laboratorium der Universität zu Budapest.)

Durch die Untersuchung des Trinkwassers trachtet die hygienische Forschung Anhaltspunkte zu gewinnen zur Entscheidung der Frage, ob ein Wasser der Gesundheit schädlich ist oder nicht.

Die moderne Hygiene richtet ihr Augenmerk hauptsächlich darauf, die im Wasser etwa enthaltenen infectiösen Substanzen zu erkennen und ihre Lebens- und Vermehrungsfähigkeit zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wurde den im Wasser vorkommenden organischen Substanzen und niederen Organismen mit besonderer Sorgfalt nachgeforscht und nach Methoden gesucht, vermittelst welcher die Menge und die Fäulniss der organischen Substanzen, sowie die Lebensfähigkeit und Wirksamkeit der niederen Organismen zu erkennen wären.

Zu diesen Untersuchungsweisen sind auch jene zu zählen, mit welchen angestrebt wurde die Menge und den Zersetzungszustand der im Wasser enthaltenen organischen Substanzen erkennbar zu machen (alkalische Silberreaction von Fleck).

Ferner gehören zu diesen Methoden die von Thomé, Harz, Bischof und Hirt vorgeschlagenen mikroskopischen Untersuchungen, wobei das Wasser stehen gelassen wurde, um die darin enthaltenen niederen Osganismen zur Vermehrung zu bringen und dann mit dem Mikroskope ihre Anwesenheit, Anzahl, Form etc. zu bestimmen.

Desgleichen ist auch die von Emmerich in Vorschlag gebrachte subcutane Injection an Thieren den besagten Methoden anzureihen.

Eine andere und bemerkenswerthe Methode besteht darin, dass die im Trinkwasser enthaltenen Gase aufgefangen werden und aus ihrer Menge sowie aus dem Verhältnisse des Sauerstoffes zum Stickstoffe, auf die Qualität, den hygienischen Werth des Wassers geschlossen wird.

Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure und andere Gase werden nämlich vom Wasser in einem bestimmten Maasse absorbirt. Die folgende Tabelle zeigt die Absorptionscoëfficienten für die drei Genannten nach Bunsen[1]), der in dieser Richtung die vollkommensten Untersuchungen ausgeführt hat:

	0^0	5^0	10^0	15^0	20^0
O	0·04114	0·03628	0·03250	0·02989	0·02838
CO_2	1·7967	1·4497	1·1847	1·0020	0·9014
N	0·02035	0·01794	0·01607	0·01478	0·01403

[1]) Vergl. Chem. Technol. des Wassers von Dr. F. Fischer, Braunschweig 1880, S. 11.

Digitized by Google

Nach dieser Tabelle berechnet würde das Wasser bei 10° C. und 760 mm Luftdruck den Sauerstoff und Stickstoff in dem approximativen Verhältnisse zu einander absorbiren wie 1 : 1·9.

Diese Gase, besonders aber Sauerstoff und Stickstoff, müssten auch im Trinkwasser annähernd im selben Verhältnisse vorkommen. Die Erfahrung lehrte jedoch, dass obiges Verhältniss im Trinkwasser gewöhnlich gestört ist, wodurch jene Annahme an Wahrscheinlichkeit gewann, dass ein Theil der Gase — eine gewisse Menge Sauerstoff — im Wasser verbraucht wird.

Zieht man die Natur der Fäulnissvorgänge in Betracht, so wird es für sehr wahrscheinlich dünken, dass der etwa mangelnde Sauerstoff durch niedere Organismen verbraucht wurde, welche nach Pasteur's, Hüfner's und Anderer längst bekannten Untersuchungen während des Wachsthums und der Vermehrung den freien, den halb gebundenen, ja sogar den in organischen Substanzen enthaltenen, gebundenen Sauerstoff an sich reissen und verbrauchen. Dies berücksichtigt, war die Theorie sehr einladend, aus der Menge und dem Verhältnisse der im Trinkwasser enthaltenen Gase einen Schluss auf die Menge der organischen Substanzen und auf die Lebensprocesse der niederen Organismen zu ziehen, welche im Wasser enthalten sind und sich aus jenen ernähren. Es hatte viel Wahrscheinlichkeit für sich, dass die Sauerstoffabnahme im Trinkwasser die unmittelbare Folge, daher auch der klarste, bestimmteste Index für den im Wasser verlaufenden Fäulnissprocess ist. Folgerichtig wäre auch ein Wasser, welches durch beträchtliche Sauerstoffabnahme eine bedeutende Verunreinigung und den Fäulnisszustand der verunreinigenden Substanzen verrathen hätte, ohne Bedenken für ungesund zu erklären gewesen.

Um das Verhältniss dieser Theorie zur wahren Sachlage zu eruiren, habe ich — auf Anrathen des Herrn Prof. v. Fodor — im Trinkwasser den Gasgehalt und parallel damit den Gehalt an organischen Substanzen, Ammoniak, Salpetersäure und salpetriger Säure, bestimmt. Der Zweck war, durch exacte Daten zu ermitteln, ob zwischen der Menge jener Gase und der Verunreinigung, sowie dem vermuthlichen Zustande (Fäulniss) der organischen Substanzen im Wasser eine Uebereinstimmung beobachtet werden kann.

Den eigenen Untersuchungen möge eine kurzgefasste Darstellung des in dieser Richtung bisher Erreichten vorangehen.

Gerardin behandelt in einer durch die französische Akademie der Wissenschaften belobten Schrift [1]) die Frage sehr eingehend, wie die Reinheit des Wassers zu bestimmen sei. Das Untersuchungsobject bildete das Wasser der Seine, und eines der Prüfungsmittel war die Sauerstoffbestimmung. Gerardin erhielt sehr abweichende Sauerstoffmengen je nach dem das Wasser oberhalb Paris, also noch im reinen Zustande, oder in der Stadt, das heisst nach der Verunreinigung, oder endlich weit unterhalb der Stadt geschöpft worden war, wo es bereits neuerdings gereinigt sein konnte. Daraus folgerte nun Gerardin, dass der Sauerstoffgehalt eines Wassers in dem Maasse sinkt, als die Menge und die Fäulniss der organischen Substanzen zunimmt.

[1]) Siehe Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. IX, S. 44.

Digitized by Google

Helm [1]) trachtete 1875 den Gasgehalt des Leitungs-, Canal- und Flusswassers von Danzig zu bestimmen. Es fanden sich im Liter Leitungswasser bei 23·2 Volumen Gasen 19·2 ccm Stickstoff und 4·0 ccm Sauerstoff [2]); die procentuelle Zusammensetzung war also: N = 87 Proc., O = 13 Proc., und das Verhältniss der beiden Gase, O : N = 1 : 4·8.

Im selben Jahre (1875) hat Reichardt eine Methode zur Bestimmung der Gase im Wasser erdacht [3]) und damit einige Gasbestimmungen in Regen-, Fluss-, Schnee- und Quellwässern ausgeführt. Den in Schnee- und Regenwässern gewonnenen Resultaten entlehne ich hier nur die eine Thatsache, dass der Gasgehalt in jenen zwischen solchen Grenzen schwankt, welche den beim Quell- und Flusswasser gefundenen sehr nahe kommen.

In sechs Quellwässern fand Reichardt folgende Schwankungen:

1. Gesammter Gasgehalt 42·48 bis 54·97 ccm im Liter.
2. Die einzelnen Gase:

	absoluter Gehalt [4])	in Procenten
O	= 5·79 bis 8·67 ccm	13·65 bis 15·83
N	= 14·76 „ 20·75 „	34·82 „ 37·83
CO_2	= 20·35 „ 28·29 „	48·03 „ 51·53

Folglich:

$$O : N = 1 : 2{\cdot}30 \text{ bis } 2{\cdot}67$$
$$CO_2 : (O + N) = 1 : 0{\cdot}93 \text{ bis } 1{\cdot}07$$

Auch im Flusswasser fand Reichardt einen sehr schwankenden Gasgehalt, je nachdem das Wasser sofort untersucht wurde oder vorher einige Tage in einem Gefässe im Zimmer gestanden hatte. Das Ergebniss der Flusswasseruntersuchungen war folgendes:

Gesammtmenge der Gase in ccm	Temp. C.	Bar.	O		N		CO_2		O:N = 1:	CO_2:(O + N) = 1
			abs. [6])	Proc.	abs. [6])	Proc.	abs. [6])	Proc.		
31·03	3°	750	5·01	16·14	24·05	77·60	1·92	6·20	4·78	15·13
30·11	5°	748	9·70	32·21	18·52	61·52	1·86	6·27	1·90	14·94
30·35 [5])	7°	753	8·91	28·47	19·62	65·10	1·63	5·43	2·21	17·42
30·83 [5])	13°	749	8·91	25·85	17·75	57·63	5·08	16·52	2·22	5·04

Selbst der Gasgehalt derselben Wässer ist also ein verschiedener; während jedoch der Unterschied im gesammten Gasvolumen (absoluter Gehalt) unbedeutend bleibt, wird er bei den einzelnen Gasen und ihrem procentuellen Verhältnisse ein sehr bedeutender.

Reichardt hat auch in Jena einige Flusswässer untersucht [7]) und giebt hierüber folgende procentuelle Zusammensetzungen:

[1]) Archiv der Pharmacie. II, 1873.

[2]) Diese Mengen habe ich selbst aus den Verhältnisszahlen von Helm berechnet.

[3]) Landw. Centralbl. 1875, S. 167, und Archiv f. Pharm. 1875, 7, 193.

[4]) Aus den Verhältnisszahlen Reichardt's von mir selbst berechnet. Die Wassertemperatur war 6° C.

[5]) 1 bis 2 Tage an kühlem Orte im Zimmer gestanden.

[6]) Aus Reichardt's Verhältnisszahlen berechnet.

[7]) Archiv der Pharm. 1876, IX.

Digitized by Google

	I.	II.
O	= 13·31	15·78
N	= 35·32	37·67
CO_2	= 49·37	46·55

Also: $O : N = 1 : 2{\cdot}5$; $CO_2 : (O + N) = 1 : 1{\cdot}06$

Dann:

	I.	II.
O	= 14·14	13·16
N	= 37·83	39·23
CO_2	= 48·03	47·61

oder: $O : N = 1 : 2{\cdot}8$; $CO_2 : (O + N) = 1 : 1{\cdot}09$

Der bedeutende Unterschied dieser Ergebnisse und der von Bunsen angegebenen Zahl muss auf den ersten Blick ins Auge fallen; es ist z. B. zu bemerken, dass in dem ersten der Flusswässer der ersten Reihe der Stickstoff das Vierfache des Sauerstoffes betrug, dass also vom letzteren wenigstens die Hälfte verbraucht worden war.

In 1877 haben J. König und L. Mutscher [1]) Versuche über die Gase im Wasser ausgeführt; da jedoch der Zweck dieser Versuche die Prüfung der von Schützenberger und Risler [2]) sowie von F. Mohr [3]) empfohlenen Methoden zur Bestimmung der Gase im Wasser war, interessiren sie uns hier nur insofern, als sie einige Daten über den Gasgehalt des Brunnenwassers liefern. Die genannten Forscher verurtheilten auf Grundlage ihrer Versuche die Methode von P. Schützenberger und stellten fest, dass der Sauerstoff in den Brunnenwässern zwischen sehr weiten Grenzen schwankt. So enthielt ein Liter Wasser in Münster im April und Mai 6·0 bis 6·5 ccm, im Juli und August 3·0 bis 3·5 ccm, im October und November 8·0 bis 10·0 ccm Sauerstoff.

An dieser Stelle will ich auch der von Buchanan [4]) publicirten Untersuchungen gedenken. Buchanan sagt dort nach Miller, dass in Buglowton 1) im Wasser eines Brunnens, welcher 15 Fuss tief in eine Kiesschicht gegraben und von vielen Aborten umgeben war, 2) in einem Bachwasser Gase und andere Bestandtheile in folgender Menge enthalten waren [5]):

Ort	Fester Rückstand	Organ. Substanz	Organ. Nitrogen	Ammoniak	N	CO_2	O
Brunnen .	42·95	3·30	5·84	0·12	6·74	5·74	0·42
Bach . . .	19·65	0·15	0·82	0·01	6·74	2·84	2·10

Hierauf gestützt meint auch Buchanan, dass der Sauerstoff mit der Zunahme der organischen Substanzen und der Verunreinigung des Wassers abnimmt.

[1]) Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, 1877, Bd. X, S. 2017.
[2]) S. Bullet. de la Soc. Chimique, XIX, 152 und XX, 145.
[3]) Vergl. Lehrbuch der Titrirmethode, 5. Aufl., S. 220.
[4]) Ninth Report of the Medical Officer of the Privy Council, p. 212.
[5]) Die Zahlen repräsentiren Grains in der Gallone Wasser.

Digitized by Google

Es ist aus dem Allen ersichtlich, dass bisher keine positiven Daten und keine hinlänglichen Untersuchungen darüber vorliegen, wie der Sauer- und Stickstoffgehalt je nach der Verunreinigung des Wassers modificirt wird; auch ist es nicht bekannt, ob und welche Folgerungen aus dem Gasgehalt des Trinkwassers auf seine Verunreinigung und auf die Zersetzung der darin enthaltenen organischen Substanzen gezogen werden dürfen. Bei diesem Stande war zu erwarten, dass die auf Anrathen des Herrn Prof. v. Fodor von mir ausgeführten Untersuchungen uns der Lösung der Frage näher rücken werden.

Zur Bestimmung des Gasgehaltes im Wasser stehen uns die gasvolumetrische, dann die Schützenberger'sche, Reichardt'sche und Mohr'sche Methode zur Verfügung. Die letzteren wurden wiederholt geprüft, so von Tiemann und Preusse[1]), dann von König und Krauch[2]) und die beiden letzten als fehlerhaft verworfen. Die Schützenberger'sche halten Tiemann und Preusse im Gegensatze zu König und Mutschler für praktisch; ich konnte sie aber nicht anwenden, weil sie bloss zur Bestimmung des Sauerstoffes dient.

So wandte ich denn eine gasvolumetrische Methode an, welche mir von Prof. v. Fodor angerathen wurde.

Der dazu nöthige Apparat besteht aus einem circa $^1/_2$ Liter haltigen Kolben mit rundem Boden, durch dessen Kautschukstöpsel zwei Glasröhren (*a*, *b*) treten. Die Röhre *a* ist etwa $^2/_3$ m lang, hat ein Kaliber von $^1/_2$ cm und steckt in einer genügend weiten Blechröhre, durch welche, zur Abkühlung, Wasser geleitet werden kann. Aus dem Kühlapparat heraustretend biegt sich die Glasröhre nach abwärts und wird durch Kautschuk mit einer anderen Röhre verbunden, deren Ende aufwärts gekrümmt ist und unter Quecksilber taucht.

Die zweite Röhre (*b*) ist ausserhalb des Kolbens etwa 5 cm lang, nach abwärts gebogen und am äusseren Ende durch Kautschuk mit einer etwa 15 cm langen Glasröhre verbunden.

Der ganze Apparat wird durch einen Ständer in senkrechter Stellung gehalten.

Der so aufgestellte Apparat functionirt wie folgt: In den Kolben werden etwa 50 ccm destillirtes Wasser gebracht, der Kautschukpfropf gut eingefügt und das äussere, mit Kautschuk versehene Ende der Röhre *a* zugekneipt. Das Wasser im Kolben wird nun so lange erwärmt, bis nicht durch die Röhre *b* dichte Dampfwolken entweichen. Hierauf wird das äussere Ende dieser Röhre (*b*) in ausgekochtes destillirtes Wasser getaucht und, nachdem noch eine Zeit lang Wasserdampf ausgeströmt war, mit einem Quetscher verschlossen. In diesem Momente steigt das destillirte Wasser bis zur Kautschukverbindung hinauf und verschliesst den Kolben auf dieser Seite luftdicht. Ist das geschehen, so wird der an der langen Röhre (*a*) befindliche Kautschuk geöffnet und der Dampf des unausgesetzt erwärmten Wassers wird nun auf diesem Wege entweichen. Hat man auch hier einige Minuten lang den Dampf ausströmen lassen, so kann man gewiss sein, dass

[1]) Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, 1879, S. 1786.
[2]) Zeitschrift für analytische Chemie, 1880, S. 259.

Digitized by Google

der Kolben keine Luft mehr enthält. Man bringt nun das aufgebogene Ende dieser Röhre unter Quecksilber und verschliesst den Kautschuk am oberen Theile dieser Röhre, worauf sich das Quecksilber bis zum Kautschuk erheben wird. In diesem Momente ist die Flamme zu entfernen, damit der Kolben nicht explodire.

Das zu prüfende Wasser muss schon bereit gehalten werden [1]). Man entfernt den Stöpsel aus der Flasche, welche dieses Wasser enthält, und taucht das freie Ende der Röhre *b* tief in die Flasche hinein; dann wird der Kautschuk an dieser Röhre befreit, damit das Wasser in den luftleeren Kolben aspirirt werde. Die aspirirte Wassermenge wird durch Abmessen der in der Flasche von bekanntem Inhalte verbliebenen Menge bestimmt. Nachdem der grösste Theil des Wassers überfüllt ist, wird die aspirirende Röhre (*b*) beim Kautschuk neuerdings verschlossen, ihr freies Ende in gut ausgekochtes und noch warmes destillirtes Wasser getaucht und auch von diesem eine kleine Menge aspiriren gelassen, damit auch die vom zu prüfenden Wasser in der Röhre verbliebene Säule in den Kolben gelange.

Das Wasser im Kolben wird nun erwärmt, anfangs gelinde, dann stärker; es gelangt so zum Kochen und wirft in dem luftleeren Kolben unter lautem Gerassel grosse Blasen.

Sobald die Kautschukverbindungen anfangen durch die entwickelten Dämpfe vor den Quetschern aufgebläht zu werden, beginnt man das Wasser im Kühlrohre langsam circuliren zu lassen. Dadurch wird die in der Blechröhre verborgene lange Glasröhre fortwährend kühl erhalten, in Folge dessen der Wasserdampf condensirt wird und die Tropfen in den Kolben zurückfallen. Hat dieses starke Sieden 15 bis 20 Minuten gedauert, so wird die Zuleitung des Kühlwassers abgesperrt. Etwas später wird auch der Kühlapparat entleert, worauf der Wasserdampf alsobald die Kautschukröhren von Neuem zu blähen beginnt. Nun können die befreiten, mit etwas Wasserdampf gemengten Gase in den mit Quecksilber gefüllten Eudiometer geleitet werden, was in grossen Blasen geschieht. Die aufgekrümmte Röhre wird entfernt, sobald keine Blasen mehr im Eudiometer aufsteigen.

Die weitere Aufgabe ist es nun, die aufgefangenen Gase qualitativ zu prüfen und quantitativ zu bestimmen.

Damit das in das Eudiometer gelangte wenige Wasser nichts von den Gasen absorbire, ist es geboten, möglichst rasch eine solche Flüssigkeit in das Eudiometer zu bringen, welche keine Gase absorbirt. Nachdem ich wiederholt festgestellt hatte, dass eine concentrirte Kochsalzlösung die hier vorkommenden Gase in ihrer Menge in keinem merklichen Maasse verändert, brachte ich in der Folge gegen Ende der Gasentwickelung mit einer gekrümmten Glasröhre etwa 5 ccm concentrirte Kochsalzlösung in das Eudiometer.

Im Uebrigen bediente ich mich zur Bestimmung der qualitativen und quantitativen Verhältnisse der Gase des Liebig'schen Verfahrens; die Kohlensäure wurde durch Kalihydrat, der Sauerstoff durch concentrirte Pyrogallus-

---

[1]) Um die Richtigkeit des Ergebnisses zu sichern, ist es angezeigt, beim Einsammeln eine Flasche mit dem Wasser bis zum Rande zu füllen, einen durchbohrten Kautschukpfropf einzufügen und die Oeffnung in diesem mit einem kurzen Glasstabe zu verschliessen.

Digitized by Google

säurelösung absorbiren gelassen und das restirende Gas als Stickstoff in Rechnung gebracht. Das erhaltene Gasvolumen wurde noch auf 0°, 760 mm Luftdruck und auf absolute Trockenheit reducirt [1]).

Die absoluten und relativen Gasmengen sowie den Gehalt der Wässer an anderen Bestandtheilen habe ich auf nebenstehender Tabelle zusammengestellt. Ich bemerke noch, dass die Temperatur des Donauwassers bei 0°, die der Brunnen 8° C. betrug.

Aus dieser Tabelle ist vor Allem ersichtlich, dass in den Wässern sehr verschiedene Gasmengen enthalten sind. Die Kohlensäure schwankt zwischen 23·18 und 251·89 ccm, der Sauerstoff 1·60 bis 10·04 ccm, der Stickstoff 17·24 bis 38·90 ccm im Liter.

Im grossen Ganzen ist der Gasgehalt im Donauwasser der geringste; in den Brunnenwässern ist er bedeutend höher. Es ergeben sich nämlich folgende Durchschnittswerthe:

	CO_2	O	N	O : N
Brunnenwässer . . .	128·86	4·82	27·67	1 : 5·74
Donauwasser	31·03	6·14	22·54	1 : 3·67
Leitungswasser . . .	23·18	2·99	23·34	1 : 7·72

Nach diesen Verhältnisszahlen stimmte also der Gasgehalt des Donauwassers mit den Resultaten von Reichardt ziemlich überein. In den Brunnenwässern können jedoch grosse Abweichungen von diesem Verhältnisse des Oxygens zum Stickstoff constatirt werden. Während z. B. Dorotheagasse 6 ein Verhältniss wie 1 : 2·21, Hochstrasse 7 wie 1 : 12·95 aufweisen, ist die Schwankung im Donauwasser eine geringe (1 : 4·13 bis 3·33).

Um nun zu wissen, in welchem Verhältnisse die einzelnen Gase zu den übrigen Wasserbestandtheilen stehen, habe ich die Brunnenwässer für jeden Bestandtheil in eine dem Gehalte an diesen entsprechende Reihenfolge geordnet, dann in zwei Gruppen (11 gute und 12 schlechte Brunnen) getheilt und aus jeder das Mittel für den Bestandtheil und für die zugehörigen Gase einzeln berechnet. Aus der successiven Gruppirung dieser Durchschnittswerthe lässt sich folgendes Ergebniss ableiten:

1. In Brunnenwässern stehen die Mengen der Kohlensäure und des gesammten festen Rückstandes in geradem Verhältnisse.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Rückstand	1·013 mg	2·741 mg
CO_2	97·54 ccm	158·05 ccm

2. Auch mit der Summe der organischen Substanzen steht die Kohlensäure in geradem Verhältnisse.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Organ. Substanzen . .	39·52 mg	110·18 mg
CO_2	83·75 ccm	170·68 ccm

[1]) Das specifische Gewicht der Kochsalz-, Kali- und Pyrogallussäure wurde ein- für allemal mit 1·2 berechnet. Dieser Umstand sowie die nicht zu bestimmende Tension dieser Lösungen verursachen eine geringe Fehlerquelle in der Berechnung, die jedoch ohne weiters vernachlässigt werden kann.

Digitized by Google

Die untersuchten Wässer enthielten im Liter:

Nr.	Ort der Wasserentnahme	CO_2		O		N		O : N = 1 : ..	Milligramme				
		ccm	pr. m.	ccm	pr. m.	ccm	pr. m.		Fester Rückstand bei 110° C.	Organ. Substanz	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Ammoniak
1	Donau (bei der Margarethenbrücke)	30·42	507·93	6·78	113·21	22·69	378·86	3·33	521	41·87	Spuren	0·125	0·60
2	„ (vor dem Schwurplatze) . .	25·56	478·74	6·49	108·98	22·47	412·38	3·46	355	34·36	„	0·033	0·60
3	„ (bei der Eisenbahnbrücke) .	37·10	570·77	5·44	83·69	22·46	375·54	4·13	340	35·55	„	0·125	0·70
4	Pester Wasserleitung	23·18	469·13	2·99	60·52	23·34	470·35	7·72	242	4·42	3·14	0·000	0·00
5	Neugebäude (gegen die Mondgasse)	37·41	642·13	3·61	64·43	17·24	295·94	4·78	710	19·67	330·29	0·050	1·00
6	Hochstrasse 7	47·07	654·68	1·85	25·78	23·96	314·54	12·95	440	47·30	36·80	0·615	0·70
7	Franz-Josephs-Platz 5	47·70	623·54	2·82	41·33	22·96	335·13	8·14	582	36·34	87·91	0·675	0·10
8	Gisella-Platz (öffentl. Brunnen) .	61·43	718·62	3·09	35·04	20·85	246·34	6·74	860	60·04	129·76	0·650	3·00
9	Elisabeth-Platz 15	96·93	810·48	3·07	25·67	19·61	163·85	6·39	1750	25·75	404·41	0·200	1·00
10	Dorotheagasse 6	35·48	523·35	10·04	148·12	22·26	328·43	2·21	698	50·03	71·60	1·300	1·40
11	Donaugasse 4	77·43	749·72	4·42	42·58	21·56	207·67	4·88	1003	42·47	178·47	0·250	1·25
12	Grünebaumgasse 38	193·58	819·79	9·71	41·12	32·84	139·08	3·38	1117	66·36	148·00	0·275	1·50
13	Leopoldgasse 43	201·19	872·12	3·80	16·47	25·70	111·41	6·76	1006	121·66	51·38	0·050	1·00
14	Müllergasse 15	237·60	855·92	4·10	14·82	35·90	129·25	8·76	1725	405·74	270·40	0·350	4·80
15	Ungargasse 26	76·09	784·32	3·00	33·76	24·20	181·92	8·04	1700	49·77	404·41	0·650	1·25
16	Orczygarten	57·97	661·02	3·51	37·88	26·35	301·10	7·51	1300	31·60	303·90	0·025	0·10
17	Uellöerstrasse 48	162·40	882·70	2·01	10·50	19·60	106·80	3·46	3830	69·67	804·14	0·345	0·70
18	Josefigasse 27	141·65	859·65	2·28	13·85	20·85	126·50	9·14	3097	59·25	794·74	3·000	1·80
19	Herbstgasse 41	78·19	684·12	7·95	69·60	28·13	246·28	3·54	2450	60·99	650·94	0·075	0·60
20	Mariengasse 19	131·60	718·74	7·50	41·62	38·90	218·64	5·18	3225	92·59	872·78	0·825	1·52
21	Stationsgasse 41	247·00	876·87	9·77	34·22	25·03	88·91	2·56	3025	112·18	1003·60	0·220	1·80
22	Deutsche Gasse 30	220·30	870·74	4·02	15·88	28·79	113·38	7·13	2955	94·80	818·34	0·166	0·70
23	Sándorgasse 36	214·64	873·72	4·48	18·23	26·54	108·04	5·92	1956	56·88	327·88	0·050	1·30
24	Eszterházygasse 8	135·40	851·36	1·65	10·37	21·99	138·27	12·72	2750	84·84	610·00	0·250	1·60
25	Tabakgasse 44	251·89	903·99	2·69	9·68	24·12	86·38	8·97	2180	93·51	305·15	0·150	0·60
26	Pfeifergasse 7	127·77	854·28	1·60	10·70	20·20	135·02	12·60	2915	59·25	461·40	0·400	1·30
27	Rabengasse 8	88·87	771·25	4·13	77·08	21·70	189·37	5·18	2770	15·16	440·88	0·150	0·10

Digitized by Google

3. Hingegen verhält sich die Kohlensäure zur Salpetersäure umgekehrt.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Salpetersäure	173·20 mg	631·00 mg
CO_2	156·90 ccm	128·61 ccm

4. Desgleichen ergiebt sich ein umgekehrtes Verhältniss zwischen der Kohlen- und salpetrigen Säure.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Salpetrige Säure . .	0·126 mg	0·778 mg
CO_2	148·15 ccm	111·65 ccm

5. Mit dem Ammoniak zeigt die Kohlensäure wieder ein gerades Verhältniss.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Ammoniak	0·60 mg	1·88 mg
CO_2	113·30 ccm	164·97 ccm

Der Kohlensäuregehalt der Brunnenwässer läuft sonach mit dem Gehalte an festem Rückstande, wie auch an organischen Substanzen parallel; dadurch aber, ob das Wasser an Fäulnissproducten (salpetrige Säure, Ammoniak) reich, also in Fäulniss begriffen ist, wird sein Kohlensäuregehalt sehr wenig oder gar nicht beeinflusst.

6. Der Oxygengehalt hängt von der Menge des festen Rückstandes nicht ab, da die guten und schlechten Brunnen diesbezüglich einen zu geringen Unterschied aufweisen.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Rückstand	1013 mg	2741 mg
Sauerstoff	4·54 ccm	4·29 ccm

7. Auch von der Menge der organischen Substanzen ist der Sauerstoffgehalt unabhängig; er stimmte nämlich in den an organischen Bestandtheilen ärmeren und reicheren Wässern ganz genau überein.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Organ. Substanzen . .	39·52 mg	110·18 mg
Sauerstoff	4·84 ccm	4·84 ccm

8. Mit dem Salpetersäuregehalte dürfte der Sauerstoff kaum in causaler Beziehung stehen; denn eine beträchtliche Zunahme der ersteren ist von einer sehr geringen im Oxygengehalte begleitet.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Salpetersäure	173·21 mg	631·00 mg
Sauerstoff	4·23 ccm	4·92 ccm

9. Einem bedeutenden Unterschiede im Gehalte an salpetriger Säure entspricht ein kaum merklicher im Sauerstoffe, so dass auch die salpetrige Säure und der Sauerstoff von einander unabhängig scheinen:

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Salpetrige Säure . .	0·126 mg	0·778 mg
Sauerstoff	4·43 ccm	4·37 ccm

Digitized by Google

10. Mit dem Ammoniak steht der Sauerstoff in geradem Verhältnisse.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Ammoniak	0·60 mg	1·88 mg
Sauerstoff	3·59 ccm	5·14 ccm

Diese Vergleichungen beweisen, dass der Sauerstoffgehalt der Brunnenwässer weder mit der Menge der organischen Substanzen oder dem festen Rückstande, noch mit dem Fäulnissprocesse (salpetrige Säure und Ammoniak) oder der höheren Oxydation (Salpetersäure) der ersteren übereinstimmt. Aus dem Oxygengehalte darf daher weder auf die Verunreinigung des Wassers noch auf die Natur des Spaltungsprocesses, welcher in den verunreinigenden Substanzen vor sich geht, geschlossen werden.

11. Das Verhältniss des Stickstoffgases zu dem festen Rückstande gestaltete sich wie folgt:

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Rückstand	1015 mg	2741 mg
Stickstoffgas . . .	24·86 ccm	24·62 ccm

Der Stickstoffgasgehalt steht also mit der Menge des festen Rückstandes in keinem Zusammenhange.

12. Mit der Zunahme der organischen Substanzen steigt auch der Nitrogengasgehalt.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Org. Substanzen . .	39·52 mg	110·18 mg
Stickstoffgas	22·77 ccm	26·84 ccm

13. Das Verhältniss des Stickstoffgases zur Salpetersäure ist in den guten und schlechten Wässern ziemlich dasselbe.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Salpetersäure . . .	173·20 mg	6·31 mg
Stickstoffgas	23·91 ccm	24·78 ccm

14. Auch das Verhältniss zwischen Stickstoffgas und der salpetrigen Säure ist in den beiderlei Wässern nahezu dasselbe.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Salpetrige Säure . .	0·126 mg	0·778 mg
Stickstoffgas	24·11 ccm	25·34 ccm

15. Desgleichen besteht zwischen dem Verhältnisse des Stickstoffgases zum Ammoniak in den guten und schlechten Wässern kein beachtenswerther Unterschied.

	11 gute Brunnen	12 schlechte Brunnen
Ammoniak	0·60 mg	1·88 mg
Stickstoffgas	23·47 ccm	25·93 ccm

Somit zeigt der Stickstoffgasgehalt der Brunnenwässer keinen Zusammenhang mit der Verunreinigung, noch mit der Zersetzung der verunreinigenden Substanzen.

16. Dem Verhältnisse des Oxygens zum Stickstoffgase stehen in den Brunnenwässern folgende Durchschnittswerthe für die verschiedenen Bestandtheile gegenüber:

Digitized by Google

	1) Wässer mit O : N = 1 : 2 — 7	2) Wässer mit O : N = 1 : 7 — 12·95
Fester Rückstand . . .	1764 mg	2079·71 mg
Organ. Substanzen . .	55·11 mg	95·90 „
Salpetersäure	377·94 „	426·60 „
Salpetrige Säure . . .	0·342 „	0·628 „
Ammoniak	1·22 „	1·31 „

Hieraus ergiebt sich, dass jenes Verhältniss durch die chemische Constitution und die Natur der Spaltungsprocesse beeinflusst wird. Der relative Stickstoffgasgehalt nimmt in dem Maasse zu und sinkt der relative Oxygengasgehalt, als in den Wässern der feste Rückstand, die organischen Substanzen, die Salpetersäure, die salpetrige Säure und das Ammoniak zunehmen. Dieses Naturgesetz tritt jedoch nur bei Massenbeobachtungen, bei Durchschnittswerthen hervor. In herausgegriffenen Fällen können das Sauerstoff-Stickstoffgasverhältniss und die chemische Beschaffenheit des Wassers äusserst entgegengesetzte Schwankungen zeigen. Es betrugen z. B. in den Wässern Nr. 6 und Nr. 17 das O : N und der feste Rückstand:

	Rückstand	O : N
Nr. 6 . . .	440 mg	1 : 12·95
„ 17 . . .	3830 „	1 : 3·46

Es gilt das auch für die Menge der organischen Substanzen und das O : N; z. B. bei den Wässern Nr. 6 und Nr. 21:

	Organ. Substanzen	O : N
Nr. 6 . . .	47·3 mg	1 : 12·95
„ 21 . . .	112·18 mg	1 : 2·56

Ferner:

	Salpetersäure	O : N
Nr. 14 . . .	27·40 mg	1 : 8·76
„ 21 . . .	1003·60 „	1 : 2·56

Desgleichen:

	Salpetrige Säure	O : N
Nr. 16 . . .	0·025 mg	1 : 7·51
„ 10 . . .	1·300 „	1 : 2·21

Endlich:

	Ammoniak	O : N
Nr. 7 . . .	0·10 mg	1 : 8·14
„ 8 . . .	3·00 „	1 : 6·74

Bei einer vereinzelten Brunnenwasseruntersuchung berechtigt also das Verhältniss des Sauerstoffes zum Stickstoffe nicht, einen Schluss auf die Reinheit des Wassers oder auf die darin verlaufenden Spaltungsprocesse zu ziehen.

Nach diesen Ergebnissen ist es von gesteigertem Interesse nachzuforschen, von welchen Naturkräften also die Menge und das gegenseitige Verhältniss der Gase in den Brunnenwässern abhängt.

Budapest, im November 1880.

Digitized by Google

Nachweis von Brunnenwasser in der gefälschten Milch [1]).

Von **D. Fuchs**, stud. med.

(Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Budapest.)

In der jüngsten Zeit entstand eine lebhafte Bewegung gegen das grosse Heer der Nahrungsmittelfälscher. Und diese Strömung war auch nothwendig, denn die Fortschritte der technischen Chemie sowie die Zunahme der Ausbreitung und der Einträglichkeit des Handels mit Nahrungsmitteln brachte die Händler, angespornt von Gewinnsucht, auf neue Fälschungen, auf neue Attentate gegen die Börse, ja sogar gegen die Gesundheit der Consumenten. Aber sowie die technische Chemie das Gebiet der Fälschungen bereichert, ebenso trachtet die Wissenschaft durch Ersinnen von Methoden zur Entdeckung minutiöser Fälschungen diesen überhaupt Einhalt zu gebieten.

Im besonders ausgebreiteten Maasse werden diejenigen Nahrungsmittel gefälscht, für welche eben jene minutiösen Untersuchungsmethoden fehlen, und in dieser Beziehung ist die Fälschung der Milch mit Wasser in erster Reihe zu erwähnen. Zum qualitativen und quantitativen Nachweis der Milchverfälschung mit Wasser verfügen wir über sehr viele Methoden; es würde mich zu weit führen sie alle zu erwähnen, da sämmtliche Methoden nur diejenige Fälschung mit Bestimmtheit nachweisen können, bei welcher grosse Wassermengen zur Milch geschüttet wurden, solche Mengen, durch welche das specifische Gewicht der Milch bedeutend alterirt wird.

Wie bekannt, kann ein vorsichtiger Milchfälscher die Milch mit Wasser gehörig mengen, ohne dass wir im Stande wären, die Fälschung mit Hülfe der verfügbaren Methoden nachzuweisen.

Mit grösster Bestimmtheit könnte der Zusatz von Brunnenwasser zur Milch eruirt werden, wenn das Brunnenwasser einen Bestandtheil enthielte, welcher der reinen normalen Milch gänzlich abgeht. Auf diesem Principe beruht jene Methode, welche ich im hiesigen hygienischen Institute prüfte.

Beinahe jedes Brunnenwasser enthält mehr oder weniger Salpetersäure, welche als Oxydationsproduct der organischen Substanzen im Boden ins Brunnenwasser gelangt. In der Milch jedoch fehlt die Salpetersäure gänzlich, wenigstens konnte ich bei meinen zahlreichen Untersuchungen in der reinen normalen Milch, welche in meiner Gegenwart gemolken wurde, nicht einmal Spuren von Salpetersäure erkennen.

Aus diesen Prämissen kann man die wichtige Folgerung ableiten, dass eine Milch, welche Salpetersäure wenn auch in äusserst geringer Menge

[1]) Vortrag gehalten in der Fachsitzung der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft am 26. Mai 1880.

Digitized by Google

enthält, mit Brunnenwasser versetzt wurde. Nach obigem Principe wäre es also möglich, eine noch so geringe Verfälschung der Milch durch Wasser mit grösster Bestimmtheit nachzuweisen, doch muss die Methode, an deren Hand das gelingen kann, ungemein empfindlich sein. Nehmen wir an, Jemand würde zur Milch nur 5 Proc. Wasser mengen [1]), in welchem pro Liter nur 5 bis 10 mg Salpetersäure enthalten sind [2]); in diesem Falle wäre in einem Liter Milch nicht mehr als 0·25 bis 0·50 mg Salpetersäure, und es ist an die Methode die Forderung zu stellen, uns noch so geringe Salpetersäuremengen in der Milch erkennen zu lassen.

Unter den vielen Methoden, welche zur Bestimmung der Salpetersäure dienen, können die meisten nicht in Betracht gezogen werden, da sie zur Bestimmung einiger Zehntel Milligramm Salpetersäure nicht empfindlich genug sind. Jedoch Eine unter den vielen, welche darauf beruht, dass Wasserstoff den Stickstoff der Salpetersäure in alkalischen Lösungen in Ammoniak überführt, ist zu diesem Zwecke geeignet. In diesem Falle könnte aus der Gegenwart und Menge des so gewonnenen Ammoniaks auf die Gegenwart und Menge der Salpetersäure in der Milch geschlossen werden.

Diese Methode habe ich folgendermaassen ausgeführt. Sowohl in der reinen als auch in der absichtlich mit Brunnenwasser gefälschten Milch wurde das Casein durch Essigsäure, hierauf das Albumin durch Kochen der Flüssigkeit ausgefällt. Das Filtrat wurde durch Kalilauge alkalisch gemacht, und zu dieser Flüssigkeit gab ich soviel Kalipermanganat, bis dieselbe auch nach längerem Kochen die röthliche Farbe behielt. Hierauf wurde ein Theil der Flüssigkeit abdestillirt und das Destillat mit Nessler'scher Lösung auf Ammoniak geprüft. Sobald das Destillat keine Ammoniakreaction mehr aufwies, wurde zur untersuchten Flüssigkeit Eisen und Zinkfeile gegeben, und nach 24 Stunden zwei Drittel davon abdestillirt. Aus der jetzt erhaltenen Ammoniakmenge wurde die Menge der in der Milch enthaltenen Salpetersäure berechnet.

Mit Hülfe dieser Methode erhielt ich folgende Ergebnisse:

1. 50 ccm reine Molke wurden mit 10 ccm Brunnenwasser, in welchem 2·6 mg Salpetersäure vorhanden waren, vermengt. In dem Destillate konnte ich eine 2·317 mg Salpetersäure entsprechende Ammoniakmenge auffinden.

2. 50 ccm reine Molke wurden mit 2 ccm einer solchen Lösung vermengt, von welcher jeder Centimeter einen Milligramm Salpetersäure enthielt. In dem Destillate fand ich von den zugesetzten 2 mg nur 1·5 mg Salpetersäure als Ammoniak wieder.

3 bis 4. Sodann wurden zwei Proben mit reiner Milch ohne Salpetersäurezusatz ausgeführt; in dem Destillate konnte ich jedoch in keinem einzigen Falle Ammoniak oder dem entsprechend in der Milch Salpetersäure nachweisen.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass diese Methode, bei strenger Beachtung der Cautele, dass vor der Wasserstoffentwickelung aller

---

[1]) Ein so geringer Wasserzusatz zur Milch kann mit keiner der jetzt bestehenden Milchprüfungsmethoden genau nachgewiesen werden.

[2]) Das Pester Leitungswasser enthält im Durchschnitte diese Salpetersäuremenge, während die Brunnenwässer daselbst viel mehr, bis zu 1000 mg im Liter und noch darüber enthalten.

Digitized by Google

organischer Stickstoff in Ammoniak überführt und ausgetrieben sei, vollkommen zufriedenstellende Ergebnisse liefert. Die Analyse erfordert aber sehr viel Zeit und ist auch nicht frei von verschiedenen Einwendungen; daher versuchte ich auf anderem Wege diese Schwierigkeiten zu beseitigen.

Ich trachtete nämlich die Salpetersäure in salpetrige Säure zu überführen, da diese letztere durch eine ungemein empfindliche Reaction leicht zu bestimmen, zugleich aber auch die Methode in viel kürzerer Zeit auszuführen ist. Zu diesem Zwecke wurde zu der zu untersuchenden Milch ein wenig Schwefelsäure gemengt, wodurch das Casein und Albumin aus der Lösung fielen. Die Flüssigkeit filtrirte ich sodann, und setzte zum Filtrate Zink und Eisenfeile hinzu, wodurch die Salpetersäure in salpetrige Säure reducirt wird. Die Flüssigkeit wurde nun nochmals filtrirt und zwei Drittel derselben abdestillirt. Das Destillat prüfte ich sodann mit Schwefelsäure und Jodkali auf salpetrige Säure und bestimmte ihre Menge im Falle eines positiven Prüfungsresultates mit Hülfe des Trommsdorf'schen Verfahrens[1]).

Bei Anwendung dieser Methode erhielt ich folgende Ergebnisse:

1 bis 10. Zehn verschiedene Sorten reiner Milch wurden mit Hülfe dieser Methode geprüft, aber in keinem einzigen Falle konnte ich salpetrige Säure und dem entsprechend Salpetersäure nachweisen:

Absolut reine Milch liefert demnach nach dieser Methode nicht einmal Spuren von Salpetersäure.

Bei absichtlicher Fälschung der Milch mit Lösungen oder mit Brunnenwasser von bekanntem Nitratgehalt erhielt ich nachstehende Ergebnisse:

11. 100 ccm reine Milch wurden mit 0·50 mg Salpetersäure vermengt. Die salpetrige Säure konnte im Destillate ganz bestimmt nachgewiesen werden; ihre Menge entsprach aber nur 0·02 mg Salpetersäure.

12. 100 ccm reine Milch wurden mit 0·10 mg Salpetersäure vermengt. Die salpetrige Säure war auch in diesem Falle im Destillate nachweisbar; ihre Menge entsprach 0·01 mg Salpetersäure.

13. Derselbe Versuch wiederholt ergab bei Bestimmung der salpetrigen Säure nur 0·005 mg.

14. Derselbe Versuch zum dritten Male wiederholt ergab bei Bestimmung der salpetrigen Säure nur Spuren derselben.

15. 100 ccm reine Milch wurden mit 0·20 mg Salpetersäure vermengt. In dem Destillate konnte ich eine 0·003 mg Salpetersäure entsprechende Menge salpetriger Säure nachweisen.

16. 100 ccm reine Milch wurden mit 10 ccm Brunnenwasser vermengt, in welchem 2·6 mg Salpetersäure enthalten waren. In dem Destillate konnte ich die salpetrige Säure ganz bestimmt nachweisen; die Menge derselben betrug 0·015 mg.

17 bis 20. In den letzten vier Versuchen, wobei ich zu 100 ccm reiner Milch ein jedes Mal 0·10 mg Salpetersäure mengte, konnte ich im Destillate nur Spuren der salpetrigen Säure nachweisen.

Aus diesen Versuchen ist es ersichtlich, dass die Fälschung der Milch mit Brunnenwasser durch die obige Methode leicht nachgewiesen wer-

[1]) Vergl. Kubel-Tiemann, Anleitung zur Analyse des Wassers. Ich bediente mich dieser Methode, weil sie unter den bestehenden und genau durchgeprüften die empfindlichste ist. Sie zeigt einen Nitritgehalt von 0·002 mg in 30 ccm Wasser noch deutlich an.

Digitized by Google

den kann, wenn vom Brunnenwasser wenigstens 0·10 bis 0·20 mg Salpetersäure auf 100 ccm Milch entfallen. Ohne Zweifel würde der Nachweis noch geringerer Mengen auch gelingen, wenn man zur Entdeckung noch geringerer Mengen salpetriger Säure im Besitze einer noch mehr empfindlichen Methode wäre. (Vielleicht würde sich hierzu die Metadiamidobenzolreaction eignen; vergl. Preusse und Tiemann, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft XI, S. 627.)

Die Versuche zeigen aber auch, dass die Menge des Nitrates in der Milch mit Hülfe dieser Methode auch nicht annähernd zu bestimmen war, und es erscheint mir als höchst wahrscheinlich und directer Versuche werth, dass der grösste Theil des Nitrats in andere Verbindungen als in salpetrige Säure reducirt wird (so zu Stickoxyd und -oxydul oder sogar zu Stickstoff) und so der quantitativen Bestimmung entgeht.

Die soeben beschriebene Methode kann aber noch vereinfacht werden und nach meinen Erfahrungen entsprechen die Ergebnisse dieser vereinfachten Methoden so ziemlich der obigen. Zur Reduction der Salpetersäure in salpetrige Säure ist es keinesfalls nothwendig Zink und Eisen sehr in Anspruch zu nehmen; es genügt dazu vollständig der in der Milch enthaltene Zucker. Besitzt ja doch der Milchzucker die Eigenschaft noch äusserst diluirte Salpetersäure zu reduciren. Demnach genügt zur Eruirung des Brunnenwassers in der Milch nachdem sie mit Schwefelsäure behandelt und filtrirt wurde, abzudestilliren und im Destillate die salpetrige Säure zu bestimmen.

Resumirt man die Ergebnisse der aufgezählten Versuche, so ergiebt sich:

I. die reine normale Kuhmilch enthält keine Salpetersäure;
II. das Vorhandensein noch so minimaler Mengen Salpetersäure deutet auf Fälschung der Milch mit Brunnenwasser;
III. zur Bestimmung der Salpetersäure genügt als einfache und verlässliche Methode die Reduction der Salpetersäure in salpetrige Säure durch Versetzen mit Schwefelsäure und Kochen und der Nachweis der salpetrigen Säure im Destillate.

Weitere Untersuchungen würden ergeben, ob die reine Milch wohl unter keinen Umständen Salpetersäure enthält. Wenn vielleicht unverfälschte Kuhmilch, wenn sie von kranken Thieren herstammt oder unter anderen Umständen Salpetersäure enthielte, so würde uns die sogenannte Stallprobe in einem solchen Falle vor Irrthümern schützen.

Ich brauche kaum zu erwähnen, dass diese Methode in solchen Fällen von grosser Wichtigkeit wäre, wenn die Prüfung der Milch zu forensischen Zwecken ausgeführt werden soll, und uns andere chemische Untersuchungsmethoden, vielleicht gerade der minimalen Fälschung wegen, im Stiche lassen. Nicht geeignet dürfte diese Prüfungsmethode sein, wenn die Milch mit Wasser, welches keine Salpetersäure enthält, z. B. Regen-, destillirtem oder vielleicht Flusswasser gefälscht worden wäre.

Digitized by Google

Ueber

die Werthbestimmung von Desinfectionsmitteln.

Von Dr. med. **L. Heydenreich** und Prof. **F. Beilstein** (in St. Petersburg).

Ueber die allgemeine Wirkungsweise von Desinfectionsmitteln liegen sehr zahlreiche Beobachtungen vor; über den relativen Werth dieser Mittel besitzen wir aber nur wenige Angaben. Und doch haben quantitative Bestimmungen hier einen ganz besonderen Werth, weil sie die Möglichkeit der Anwendung mancher Mittel und deren vortheilhafte Verwerthbarkeit im Grossen feststellen.

Die Schwierigkeit quantitativer Untersuchungen scheint in erster Linie bedingt zu sein durch das Fehlen von allgemein anerkannten und bequemen Versuchsmethoden. Fast jeder Forscher hat nach einem anderen Princip gearbeitet, und lassen sich daher die Resultate kaum mit einander vergleichen.

Die im Jahre 1868 niedergesetzte englische Commission[1]) zur Untersuchung der Verunreinigung von Flüssen glaubte die zum Reinigen von Flusswasser vorgeschlagenen Mittel dadurch zu prüfen, dass sie bestimmte, wie viel von dem Kohlenstoff und Stickstoff der organischen Substanzen im Wasser durch die Mittel aus dem Wasser entfernt wurde. Es fand sich, dass Filtriren durch Sand oder Sand und Kreide das wirksamste Mittel sei, insofern von 100 Thln. „organischem" Kohlenstoff 83 bis 87 Proc. und von 100 Thln. „organischem" Stickstoff 95 bis 96 Proc. entfernt wurden. Kalk erwies sich nur als halb so wirksam, und rohe schwefelsaure Thonerde entfernte wohl 48 Proc. des Stickstoffes, aber nur 4 Proc. vom Kohlenstoff.

Fleck[2]) bestimmte den Gehalt an organischen Verbindungen in den zu desinficirenden Substanzen vor und nach dem Zusatz von Desinfectionsmitteln dadurch, dass er die Untersuchungsobjecte mit alkalischer Silberlösung kochte und ermittelte, wie viel Silber reducirt wurde. Nach Fleck ist angesäuerter Chlorkalk das wirksamste Desinfectionsmittel, da er sämmtliche organischen Substanzen zerstört; Kalk entfernt nur 84·6 Proc., Alaun 80·4 Proc., Eisenvitriol 76·7 Proc. der organischen Substanzen. Es sei hier gleich bemerkt, dass das Fleck'sche Verfahren zur Bestimmung der organischen Substanzen sich als unzuverlässig erwiesen hat.

Hoppe-Seyler[3]) untersuchte die Producte der Fäulniss von Hydrocelen-Flüssigkeiten in Gegenwart von Phenol und fand, dass bei einem Zusatze von 1 bis 2 Proc. Phenol keinerlei Organismen in den Flüssigkeiten wahrzunehmen waren, dass aber doch chemische Processe (Bildung von

[1]) Reinigung Berlins, Anhang 1 (Berlin 1871), S. 90. [2]) Wagner's Jahresbericht der chemischen Technologie für 1872, S. 625. [3]) Jahresbericht der Thierchemie, I, 310.

Digitized by Google

Leucin und Tyrosin) in der faulenden Flüssigkeit vor sich gingen. Bei einem Gehalte von $2^1/_2$ Proc. Phenol waren aber nicht nur alle niederen Organismen verschwunden, sondern es konnten auch keine Fäulnissproducte mehr nachgewiesen werden.

Ebenso stellte Hoppe-Seyler fest, dass durch Zusatz von 1 bis $1^1/_2$ Proc. Phenol zu Harn keinerlei Organismen nachweisbar waren, wohl aber eine kleine Menge Harnstoff nach einiger Zeit in $CO_2 + NH_3$ zerfallen war. Bei einem Zusatz von 2 Proc. Phenol blieb aber sämmtlicher Harnstoff im Harn unzersetzt.

Früher schon hatte Al. Müller[1]) festgestellt, dass durch einen Zusatz von 0·3 Proc. Schwefelsäure die Gährung des Harns erst nach 27 Wochen erfolgte. Durch 1 Proc. Salz- oder Salpetersäure verzögerte sich die Gährung um 30 bis 36 Wochen, durch 1 Proc. Eisenvitriol um 53 Wochen. Bei einem Zusatz von 0·6 Proc. Phenol, 0·8 Proc. Kupfervitriol oder 1 Proc. Zinkvitriol blieb der Harn zwei Jahre lang unzersetzt.

Um die antiseptischen Wirkungen von Säuren zu studiren, liess N. Lieber[2]) Pancreas faulen und versetzte 50 g Pancreas mit 300 ccm wässeriger Säurelösung. Als Maass der Wirkung wurde die Eigenbewegung der Fäulnissbacterien betrachtet. Um jede Fäulniss zu hemmen, bedurfte es bei Salzsäure eines Gehaltes von $^1/_2$ Proc., bei H_2SO_4 $^1/_2$ Proc., bei Phosphorsäure 1 Proc., Essigsäure 1 Proc., Borsäure 4 Proc. und bei Phenol 1 Proc. Es verdient bemerkt zu werden, dass bei Anwendung von $^1/_2$procentiger Schwefelsäure, 1procentiger Phosphorsäure, 2- bis 4procentiger Milchsäure keine Fäulnissbacterien beobachtet wurden, wohl aber Schimmelbildung.

Zürn[3]) brachte einen Tropfen einer faulenden Flüssigkeit mit einem Tropfen des in Wasser gelösten Desinfectionsmittels zusammen und fand, dass alle Fäulnissorganismen getödtet werden, sobald das Desinfectionsmittel durch Auflösen von 1 Thl. Phenol oder essigsaurer Thonerde in 300 Thln. Wasser hergestellt ist. Selbst wenn die Verdünnung bis auf 1 : 2000 steigt, sind nach wenig Minuten alle Fäulnisskeime getödtet.

In den oben angeführten Versuchen galt als Kriterium einer erfolgreichen Desinfection das Aufhören der Eigenbewegung der Fäulnissorganismen. Um sich zu überzeugen, dass diese Regungslosigkeit auch einem wirklichen Absterben entspricht, stellte Endemann[4]) Versuche in der Weise an, dass er durch eine desinficirte Flüssigkeit filtrirte und durch Vitriolöl gewaschene Luft leitete und diese möglicherweise bacterienhaltige Luft in Cohn'sche Nährlösung leitete. Waren alle Bacterien getödtet, so blieb die Cohn'sche Lösung klar. Nach Endemann werden Fäulnissorganismen getödtet, sobald sie mit Lösungen zusammenkommen, die gelöst enthalten: 1 Thl. Phenol in 278 Thln. Wasser, 1 Thl. Kresol in 516 Thln. und 1 Thl. Salicylsäure in 200 Thln. Wasser.

Die ausserordentliche Wirksamkeit des Phenols fand auch Schröter[5]) bestätigt. Eine $^1/_2$procentige Phenollösung genügte, um jegliche Fäulniss

---

[1]) Journal für praktische Chemie 88, 218. [2]) Journal für praktische Chemie (2), 19, 433. [3]) Journal für praktische Chemie (2), 11, 217. [4]) American chemist 6, 50 u. 446 (1876). [5]) Cohn, Beiträge zur Biologie I (1), S. 30.

Digitized by Google

aufzuhalten. Selbst bei einem Gehalt von 0·1 Proc. Phenol waren keine Bacterien wahrzunehmen, doch trat nach vier Wochen Schimmelbildung ein. Wenn sehr schwache Dosen Phenol sich minder wirksam, namentlich nicht nachhaltig, erweisen, so ist dies unzweifelhaft durch die Flüchtigkeit des Phenols bedingt. 4 g einer 0·1 procentigen Phenollösung hemmten die Gährung von 200 g Glucoselösung durch Hefe.

Vergleichen wir die oben mitgetheilten Versuche über den Werth von Desinfectionsmitteln, so sehen wir, dass dieselben auf den verschiedensten Principien beruhen und streng genommen die Frage nicht zur Entscheidung bringen. Heisst Desinfection so viel als „unschädlich machen", so bleiben sie alle die Antwort schuldig, denn in keinem Falle ist nachgewiesen worden, dass der desinficirte Stoff wirklich nichts für die Gesundheit Nachtheiliges mehr enthalten hat. Versuche in dieser Richtung mögen umständlich und zeitraubend sein; sie sind aber unumgänglich, sobald endgültige Beweise beigebracht werden sollen.

Ein directer Zusammenhang zwischen Fäulniss oder Gährung und der Entwickelung mikroskopischer Organismen ist in zahlreichen Fällen zweifellos festgestellt. Auch das Auftreten und die Verbreitung gewisser Krankheiten ist durch die Gegenwart resp. Entwickelung solcher Organismen bedingt. Gelingt es in solchen Fällen, das Leben der mikroskopischen Organismen zu vernichten, so kann man mit aller Sicherheit von einer völligen Desinfection sprechen.

Von diesem Gesichtspunkte aus sind die nachfolgenden Versuche unternommen worden. Sie beruhen auf denselben Principien, wie die Versuche von Naegeli und Wernich. Vom gleichen Gesichtspunkte ist Salkowski bei seinen Versuchen mit Benzoësäure und Salicylsäure ausgegangen, und dieselbe Methode wendeten Bucholtz [1]), Werncke [2]), Haberkorn [3]) und Schwarz [4]) bei der Untersuchung von Desinfectionsmitteln an. Wir suchten zu erfahren, welche Minima an Desinfectionsmitteln erforderlich sind, um die mikroskopischen Organismen sicher zu tödten. Von der Vernichtung alles organischen Lebens überzeugten wir uns nicht bloss durch das Mikroskop, sondern auch durch Culturversuche mit den desinficirten Stoffen. Die Regungslosigkeit der Bakterien u. s. w. kann nicht als Kriterium des Todes derselben angesehen werden. Scheinbar todtenstarre Bacterien leben auf, sobald sie in eine frische, geeignete Nährlösung gebracht werden. Dies ist z. B. der Fall mit Kalk, einem sehr ungenügenden Desinfectionsmittel, weil er die Organismen nur regungslos macht. Es genügt, durch Behandeln mit CO_2 den Kalk in Carbonat zu verwandeln, um augenblicklich ein erneutes Aufleben der Bacterien zu constatiren [5]).

Unsere Versuche sind derart angestellt worden, dass die mit Desinfectionsmitteln behandelten Bacterien in frische Nährlösung gebracht wurden und nun beobachtet wurde, ob ein Aufleben und eine Vermehrung derselben eintrat oder nicht.

---

[1]) Archiv für experimentale Pathologie 4, 1. [2]) Dissertation. Dorpat 1879. [3]) Haberkorn, Dissertation. Dorpat 1879. [4]) Schwarz, N., Dissertation. Dorpat 1880. [5]) Reinigung Berlins, S. 152.

Digitized by Google

Als ein äusserst wichtiges Moment bei derartigen Versuchen hat sich bei uns die Zeit erwiesen, ein Moment, das wir in keiner der früheren Arbeiten gebührend berücksichtigt gefunden haben. Damit ein Desinfectionsmittel zur Wirkung komme, ist eine gewisse Zeit erforderlich, und zwar ist dieselbe länger, als man bisher glaubte.

Vielfache Widersprüche, die sich in der Literatur über die Wirkung von Desinfectionsmitteln finden, erklären sich einfach aus dem Umstande, dass man die Mittel hat verschieden lange Zeit einwirken lassen. Wiederholt haben wir constatirt, dass Quantitäten von Desinfectionsmitteln, die sich bei kurzer Dauer als ungenügend erwiesen, eine totale Desinfection bewirkten, sobald sie nur längere Zeit auf die Bacterien einwirken konnten. Bei den von uns verwendeten Mitteln betrug die Versuchsdauer mindestens 24 Stunden.

Wir benutzten als Versuchsobject menschliche Fäces und faule Erbsen. Die Fäces wurden mit der zweifachen Menge Wasser angerührt und blieben lose bedeckt einige Zeit bei Zimmertemperatur stehen. Vor dem Versuche wurde die Masse durch ein Metallsieb gegossen, um die gröberen, unverdauten Speisereste zurückzuhalten. Die Erbsen wurden mit Wasser verkocht und blieben dann ebenfalls stehen, bis starker Fäulnissgeruch eingetreten war. Das verdunstete Wasser wurde durch frisches Flusswasser ersetzt. Die faulenden Flüssigkeiten kamen in Portionen von 100 g in Glasflaschen und wurden mit gewogenen Mengen Desinfectionsmitteln versetzt. Die Fläschchen verschlossen wir mit hygroskopischer Watte und liessen sie bei Zimmertemperatur unter häufigem Umschütteln stehen. Um Proben der desinficirten Flüssigkeit zu entnehmen, bedienten wir uns einer Pipette, deren oberes Ende durch einen Kautschukschlauch, in dem ein Glasstück steckte, verschlossen war. Die Pipette sammt Kautschukschlauch blieb zunächst $1^1/_2$ Stunden im Luftbade bei 120° und wurde dann durch die Watte in die desinficirte Flüssigkeit gedrängt. Durch Zusammenkneifen des Kautschuks und darauffolgendes Loslassen sogen wir von der Flüssigkeit kleine Antheile in die Pipette ein. Diese Proben wurden dann in Nährlösungen gebracht. Als Nährlösungen dienten uns: 1) frisch bereitete Cohn'sche Lösung, 2) eine 1procentige Lösung von Liebig'schem Fleischextract, 3) eine 10procentige Lösung von Malzextract. Mit Nr. 2 wurden die günstigsten Resultate erzielt, weil sich die Bacterien vortrefflich in dem Fleischextract entwickelten und weil beim starken Erhitzen der Lösung behufs Sterilisirung nur eine leichte Trübung eintrat, die sich bald zu Boden setzte.

Die Sterilisirung der Nährlösungen bewirkten wir in der Art, dass wir die klar filtrirten Lösungen in dickwandige Spritzflaschen gossen und diese dann in ein Chlorcalciumbad brachten. War die Lösung dann dem Kochen nahe, so wurde der Pfropf fest auf die Spritzflasche gebunden und dieselbe dann völlig untergetaucht. Die Glasröhren in der Spritzflasche waren beiderseits nach abwärts gebogen, in eine capillare Spitze ausgezogen und abgeschmolzen. Diejenige Glasröhre, welche zum Einblasen der Luft diente, hatte mehrere Ausbuchtungen und war mit hygroskopischer Watte gefüllt. Die völlig hergerichteten Spritzflaschen blieben 2 Stunden lang bei 120° bis 130° in der Chlorcalciumlösung untergetaucht.

Die Culturversuche nahmen wir in Proberöhren vor, deren oberes Ende etwas eingeschnürt und durch hygroskopische Watte verstopft war. Die

Digitized by Google

sorgfältig gereinigten und mit Watte verstopften Proberöhren liessen wir einige Stunden lang im Luftbade bei 130° liegen. Dann wurde die Spitze am Blaserohr der Spritzflasche geöffnet und hierauf das mit Watte umhüllte Ende des Spritzrohres, welches dann sofort durch die Watte des Proberohres durchgezwängt wurde. Blies man jetzt in die Spritzflasche, so füllte sich das Proberohr mit völlig sterilisirter Nährflüssigkeit. Jeder Versuch wurde mindestens doppelt angestellt und ausserdem Controlversuche mit reiner Nährlösung und nicht desinficirter Flüssigkeit angestellt.

Wir hatten die Genugthuung wahrzunehmen, dass in sämmtlichen Versuchen die reinen Nährlösungen völlig ungetrübt blieben und dass wir demnach mit verhältnissmässig wenig Mühe völlig bacterienfreie Lösungen hergestellt hatten [1]).

Die Versuche wurden nun in der Weise angestellt, dass in die Proberöhren mit sterilisirter Nährlösung einige Tropfen der desinficirten Flüssigkeit gebracht wurden und die Proberöhren dann in einen Brütofen kamen, dessen Temperatur durch einen Thermoregulator und eine am Gasbrenner befindliche Vorrichtung [2]) auf constanter Temperatur erhalten. Innerhalb zweier Monate schwankte die Temperatur (bei Tag und Nacht) nur von 30·8° bis 31·6°. Den Grad der eingetretenen Trübung bestimmen wir durch Zahlen. 0 = die Nährlösung bleibt vollkommen klar; 1 = kaum sichtbare Trübung; 2 = schwache Trübung; 3 = deutliche Trübung; 4 = ziemlich starke Trübung; 5 = sehr starke Trübung; 6 = die Flüssigkeit ist vollkommen undurchsichtig. Die mikroskopisch erkannten Bacterien benennen wir gemäss der Cohn'schen Nomenclatur.

Um unsere Resultate auch auf einem anderen Wege zu controliren, brachten wir die desinficirten Flüssigkeiten vermittelst einer Pravaz'schen Spritze in frische Hühnereier, deren Oeffnung sofort versiegelt wurde. Die Eier kamen dann auf 1 bis 2 Wochen in den Brütofen (Hiller). Endlich wurden auch die desinficirten und gleichzeitig die nicht desinficirten Flüssigkeiten Thieren (Meerschweinchen, jungen Katzen und Mäusen) unter die Haut gespritzt. Die auf beiden Wegen erzielten Resultate waren in Harmonie mit den Culturversuchen. War die Desinfection eine völlige, so erhielten sich die Eier (bei 31°) völlig unversehrt, im anderen Falle gingen sie in stinkende Fäulniss über.

1. Versuche mit Eisenvitriol.

1 Thl. menschlicher Excremente mit 2 Thln. Wasser vermischt blieben mehrere Wochen sich selbst überlassen. Die Flüssigkeit war sehr reich an mikroskopischen Organismen. Je 100 Thle. der trüben, durch ein Metallsieb gegossenen Flüssigkeit wurden mit einer Eisenvitriollösung (1 Thl. reiner, krystallisirter Eisenvitriol gelöst in 2 Thln. Wasser) vermischt, so dass auf 100 Thle. der faulenden Flüssigkeit 2, 4, 7, 10, 15 Thle. krystallisirter Eisenvitriol kamen. Die desinficirten, durch Watte verschlossenen Flüssigkeiten blieben 2, 3 Tage bis 2 bis 3 Wochen bei Zimmer-

[1]) Die Lösungen behielten selbst nach 2 bis 3 Monaten noch ihre völlige Klarheit.

[2]) L. Heydenreich, Klinische und mikroskopische Untersuchungen über die Parasiten des Rückfalltyphus, Berlin 1877, S. 56.

Digitized by Google

temperatur stehen. Wo wenig Eisenvitriol zugesetzt war, reagirte die Flüssigkeit alkalisch, bei Gegenwart von mehr Eisenvitriol sauer. Der mikroskopische Befund war nach 1 bis 3 Wochen meistens derselbe wie nach 2 bis 3 Tagen. Ausnahmslos war durch den Zusatz des Eisenvitriols die Quantität der Mikroorganismen vermindert und sie waren so regungslos, dass die blosse mikroskopische Beobachtung wohl zum Schlusse hätte verleiten können, es sei — selbst bei kleinem Gehalte an Eisenvitriol — eine totale Desinfection eingetreten. Die Culturversuche belehrten uns abe sofort eines Anderen. Wir benutzten zu den Züchtungen der regungslos gewordenen Bacterien Cohn'sche Lösung, Fleichextract und Malzextract. Die Resultate waren völlig übereinstimmend. Selbst bei einem Zusatz von 15 Proc. Eisenvitriol zur faulenden Flüssigkeit lebten die Mikroorganismen wieder auf. In der oben beschriebenen Weise wurden mehrere Tropfen der desinficirten Flüssigkeit in sterilisirte Nährlösung gebracht und die erhaltene Trübung makroskopisch geschätzt. So erhielten wir z. B. bei einer Versuchsreihe mit Malzextracttrübungen:

	Bei 0 Proc.	10 Proc.	15 Proc. Eisenvitriol
Nach 1 Tag	2	0·1	0·4
„ 2 Tagen	5	0·6	1·1
„ 3 „	6	2·4	1·6
„ 4 „	6	2·4	1·8
„ 5 „	6	3·0	2·2

Eine folgende Versuchsreihe wurde mit gefaulten Erbsen angestellt (1 Thl. Erbsen, 10 Thle. Wasser). Auch hier wurden auf 100 Thle. der durchgesiebten Flüssigkeit 2, 4, 7, 10, 15 Thle. krystallisirten Eisenvitriols zugegeben und dann das Gemenge mit Watte verstopft sich selbst überlassen. Ganz wie bei den Excrementen, so ergab sich auch hier, dass schon bei 1 bis 2 Proc. Eisenvitriol die Bacterien leblos wurden, sich zu Boden setzten und die Flüssigkeit sich dadurch klärte. Indessen war die Regungslosigkeit noch kein Tod. In Nährlösung gebracht, lebten die Bacterien wieder auf und alle Lösungen trübten sich.

Wir stellten dann Versuche mit Eiern an. Die durch mehrtägiges Stehen mit Eisenvitriol desinficirten Flüssigkeiten (Excremente) wurden in Eier eingespritzt und diese dann sofort versiegelt. Die Eier blieben 1 bis 2 Wochen stehen. Als Gegenversuch dienten Eier, in welche reines destillirtes Wasser eingespritzt war. Als die Eier aus dem Brütofen (31°) herausgenommen waren, ergab sich, dass die Controleier (mit destillirtem Wasser) völlig frisch geblieben waren, alle anderen waren aber in stinkende Fäulniss übergegangen. Als stärkste Desinfection war hierbei ein Zusatz von 7 Proc. Eisenvitriol zur faulenden Flüssigkeit genommen worden.

Zu den gleichen Ergebnissen führten die an Thieren vorgenommenen subcutanen Injectionen. Allgemein ergab sich, dass eine totale Desinfection nicht eingetreten war.

Je mehr Eisenvitriol zugesetzt worden war, um so langsamer und weniger entwickelten sich die Bacterien; doch genügte ein Zusatz von 15 Proc. Eisenvitriol bei elftägiger Einwirkung nicht, um alle Bacterien zu tödten. In den Flüssigkeiten mit 1 bis 4 Proc. Eisenvitriol entwickelten

Digitized by Google

sich am leichtesten *Bacterium Termo* und Mikrokokken; in den stärker desinficirten Flüssigkeiten wurden die Mikrokokken meist getödtet und es hinterblieb der *Bacillus subtilis*. Von grossem Einflusse erwies sich die Dauer der Desinfection; je länger der Eisenvitriol einwirkte, um so langsamer lebten die Bacterien wieder auf. Eine völlige Tödtung derselben haben wir bei den von uns angewandten Concentrationen nicht erreicht.

Der Eisenvitriol vermag demnach wohl Fäulniss und Gährung aufzuhalten und das Leben der Mikroorganismen bedeutend zu erschweren, als ein radicales Desinfectionsmittel wird er wohl nur dann wirken, wenn er in sehr grossen Quantitäten zur Anwendung kommt.

2. Versuche mit schwefelsaurer Thonerde.

Wir benutzten chemisch reine, neutrale schwefelsaure Thonerde, die wir uns selbst aus einem käuflichen, ziemlich reinen Salze durch wiederholtes Lösen in Wasser und Fällen mit Alkohol bereiteten.

Das Thonerdesulfat wurde in der doppelten Menge Wasser gelöst und die faulenden, mit Wasser verdünnten Fäcalmassen in solcher Menge mit der Thonerdelösung versetzt, dass auf 100 Thle. wässeriger Fäcalmasse 4, 7, 10 Thle. krystallisirter schwefelsaurer Thonerde kamen. Schon bei einem Zusatz von 4 Proc. Thonerdesulfat nahm die vorher alkalisch reagirende Fäcalmasse eine stark saure Reaction (auf Lackmus) an. In allen Fällen erfolgte schon nach einigen Tagen eine sehr gute Klärung der vorher stark trüben Flüssigkeiten, so dass das Thonerdesulfat eine viel raschere Sedimentirung bewirkt als der Eisenvitriol.

Die Wirkung des Desinfectionsmittels gab sich schon nach 24 Stunden kund; sie war bedeutend stärker nach 2 Tagen und noch stärker nach 6 Tagen. Es wurden nun in der oben beschriebenen Weise nach 1, 2, 3 und 6 Tagen Proben der desinficirten Flüssigkeiten in Nährlösungen gebracht, diese in den Brütofen bei 31° gestellt und die entstandene Trübung nach 8 Tagen beobachtet.

Desinfectionsdauer:	Procente an Desinfectionsmitteln:			
Tage	0 Proc.	4 Proc.	7 Proc.	10 Proc.
1	5	1	3	1·5
2	4	4	4	0
3	4	0·5	0	0
6	2	0·5	0	0

Ein Zusatz von 7 Proc. Thonerdesulfat äussert demnach seine volle Wirkung erst nach 3 Tagen; nach dieser Frist ist aber auch schon ein Zusatz von 4 Proc. Thonerdesulfat äusserst wirksam.

In allen Fällen ergab die mikroskopische Untersuchung, dass alle Fäulnissbacterien getödtet waren; was sich in den Nährlösungen entwickelte, war nur der völlig gefahrlose *Bacillus subtilis*.

Ein längeres Einwirken (11 und 19 Tage) des Desinfectionsmittels hatte nur die Folge, dass in den Flüssigkeiten mit niederem Gehalte (4 Proc.) an Thonerdesulfat sich eine grössere Menge des *Bacillus subtilis* entwickelte

Digitized by Google

Desinfectiondauer:	Procente an Desinfectionsmitteln:			
Tage	0 Proc.	4 Proc.	7 Proc.	10 Proc.
11	3	1	0	0
19	6	4·5	0·5	0

(Die Beobachtungen beziehen sich auf Nährlösungen, die sechs Tage lang in Brütöfen gestanden hatten.)

Bei den Versuchen mit faulen Erbsen erhielten wir übereinstimmende Resultate. Ein Zusatz von 10 Proc. Thonerdesulfat genügte nicht, um innerhalb zweier Tage alle Organismen zu tödten. Aber nach sieben Tagen war bei einem Zusatz von 7 Proc. Thonerdesulfat alles Leben vernichtet, und selbst in Flüssigkeiten mit 4 Proc. Thonerdesulfat erhielten sich nur kleine Mengen des *Bacillus subtilis* am Leben.

Endlich benutzten wir die durch vierzehntägiges Stehen mit Thonerdesulfat desinficirten Fäcalmassen zu Impfversuchen mit Eiern. In je drei Eier wurde destillirtes Wasser, nicht desinficirte Fäcalmasse und desinficirte Fäcalmasse eingespritzt, die Eier sofort versiegelt und auf zwei Wochen bei 31° in den Brütofen gestellt.

Die mit Wasser versetzten Eier, ebenso wie die ganz unverändert angewandten Controleier erwiesen sich als völlig unversehrt. Die Eier mit nicht desinficirter Fäcalmasse waren in stinkende Fäulniss übergegangen. Alle mit durch Thonerdesulfat desinficirter Fäcalmasse (mit 4, 7 und 10 Proc. Thonerdesulfat) versetzten Eier hatten sich völlig geruchlos erhalten. Je höher der Procentsatz des angewandten Thonerdesulfates war, um so mehr nahm der Inhalt der Eier eine saure Reaction an und es traten dadurch chemische Nebenreactionen (Gerinnung von Eiweiss u. s. w.) ein.

3. Versuche mit käuflichen Desinfectionspulvern.

Eine grosse Zahl von käuflichen Desinfectionspulvern (z. B. das Max Friedrich'sche u. a.) hält überschüssigen freien Kalk, besitzt daher eine alkalische Reaction. Der Kalk ist kein echtes Desinfectionsmittel. Aus den in Virchow's Laboratorium [1]) angestellten Versuchen ergiebt sich, dass der Kalk die Entwickelung der Fäulnisskeime hemmt, diese aber keineswegs tödtet. Wird der Kalk durch CO_2 gesättigt, so leben alle Organismen auf und Gährung und Fäulniss beginnen aufs Neue. Das Sättigen mit CO_2 erfolgt aber schon an der Luft und eine totale Desinfection ist daher nicht möglich. Die schwefelsaure Thonerde ist augenscheinlich darum viel wirksamer als der Eisenvitriol, weil sie eine stärkere Reaction besitzt, eine schwächere Base enthält und also leichter Säure abgiebt. Von den käuflichen kalkhaltigen Pulvern konnten wir uns daher keinen grossen Erfolg versprechen, und die Versuche haben unsere Erwartungen nicht getäuscht.

Wir benutzten ein Pulver, das offenbar durch Zusammenmischen von Eisenvitriol und Thonerdesulfat mit Kalk und Kohle bereitet war. Es reagirte alkalisch. Faulenden Fäcalmassen zugesetzt in Quantitäten bis zu 15 Proc., erwies es sich als völlig wirkungslos. Die Organismen entwickelten sich genau ebenso wie in den nicht desinficirten Flüssigkeiten. Es war hierbei völlig gleichgültig, ob das Desinfectionspulver kürzere (zwei Tage)

[1]) Reinigung Berlins I, S. 152.

Digitized by Google

oder längere Zeit (elf Tage) einwirkte. Noch eclatanter waren die Resultate mit faulen Erbsen. Eine Portion derselben hatte während der Fäulniss eine saure Reaction angenommen, und die Mikroorganismen bewegten sich nur langsam in derselben. Als diese Portion mit Desinfectionspulver versetzt wurde (bis zu 15 Proc.), trat neues Leben in den Bacterien ein, sie gewannen an Lebhaftigkeit und entwickelten sich zahlreicher als in der nicht desinficirten Flüssigkeit.

4. Schlussfolgerungen.

Aus unseren Versuchen ergiebt sich übereinstimmend, dass nur mit Körpern von saurer Reaction eine zuverlässige Desinfection möglich ist. Wo es angeht, wird verdünnte Schwefelsäure (oder Salzsäure) unbedingt das billigste Desinfectionsmittel sein. Da aber Säuren eine zerstörende Wirkung auf Metalle, Kalksteine, Mörtel u. s. w. ausüben, so wird deren praktische Verwendbarkeit eine beschränkte sein. Nächst den Säuren ist schwefelsaure Thonerde jedenfalls das wohlfeilste Desinfectionsmittel. Lässt man diesen Körper nur genügend lange einwirken (zwei bis drei Tage), so kommt man mit einem Zusatz von 4 Proc. viel weiter, d. h. desinficirt sicherer als mit einem Zusatz von 15 Proc. Eisenvitriol. Nun ist Thonerdesulfat allerdings theurer wie Eisenvitriol, allein nur weil im Handel — der Anwendung in der Papierfabrikation und beim Kattundruck wegen — ein hauptsächlich reines Präparat vorkommt. Für die Zwecke der Desinfection genügt natürlich vollkommen jede rohe schwefelsaure Thonerde; ein kleiner Gehalt an freier Säure wird die Wirkungsweise derselben nur erhöhen. Die Preisdifferenz ist also leicht auszugleichen. Aber auch beim höheren Preise ist Thonerdesulfat doch relativ wohlfeiler, weil man zwei bis drei Mal weniger davon braucht und Thonerdesulfat bloss $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Mal theurer als Eisenvitriol ist.

Die Kosten der Desinfection durch Thonerdesulfat lassen sich noch verringern: 1) durch Anwendung eines säurehaltigen Präparates und 2) durch Anwendung kleinerer Mengen. Wie wir gezeigt haben, werden schon durch 4 Proc. Thonerdesulfat alle niederen Organismen getödtet bis auf den sehr widerstandsfähigen, aber auch ganz ungefährlichen *Bacillus subtilis*. Auch die Entwickelungsfähigkeit dieses Organismus durch ferneren Zusatz von Thonerdesulfat zu tödten, wäre zwecklos.

Wenn Thonerdesulfat auch alles Leben tödtet, so ist es doch wenig geeignet, einen übelriechenden Fäulnissherd geruchlos zu machen. In dieser Hinsicht ist der Eisenvitriol etwas wirksamer. Wir haben verschiedene Versuche angestellt, um ein billiges Desodorisirungsmittel aufzufinden (auch Säuren genügen hier nicht), und nur in der Carbolsäure ein brauchbares Präparat gefunden. Dieser Körper benimmt faulenden Fäcalmassen sofort den üblen Geruch; wir müssen es dahingestellt sein lassen, ob dies ein blosses Verdecken des Fäcalgeruches durch die Carbolsäure ist, oder ob das Skatol der Fäcalien mit dem Phenol eine Verbindung eingeht. Wir halten das Letztere für wahrscheinlicher.

Thonerdesulfat vermischt mit etwas Carbolsäure ist demnach das Mittel, welches wir zur Unschädlich- und Geruchlosmachung übelriechender, faulender oder gährender Stoffe als das billigste und wirksamste empfehlen können.

Digitized by Google

Die Anwendung des Thonerdesulfates zum Desinficiren ist nicht neu. Gannal[1]) hat bereits 1840 Leichen durch Injection von Thonerdesulfat conservirt. Poussier[2]), Le Voir[3]), v. Tedesco empfahlen Thonerdesulfat zum Desinficiren. Bird[4]) schlug vor, das Schleusenwasser durch diesen Stoff zu reinigen, und in neuester Zeit räth Vautelet[5]), die Abfälle der Schlächtereien durch Thonerdesulfat und Schwefelsäure oder Salpetersäure gefahrlos zu machen. Endlich sei daran erinnert, dass Burow[6]) 1874 essigsaure Thonerde als antiseptisches Mittel empfohlen hat, und dass Schwartz[7]) dieses auf bacterioskopischem Wege vollkommen begründete. Wir empfehlen mithin keinen neuen Stoff zum Desinficiren; wohl aber dürfen wir als neu das Resultat hinstellen, dass Thonerdesulfat von allen festen Desinfectionsmitteln relativ das billigste ist. Vor käuflichen kalkhaltigen Desinfectionsmitteln können wir nur warnen.

In der Ausführung der Versuche sind wir in thätigster Weise von Herrn Dr. E. Hahn unterstützt worden. Es möge uns gestattet sein, an dieser Stelle für seine Mitwirkung unseren Dank auszusprechen.

St. Petersburg, Chem. Laboratorium des Technologischen Instituts.

Ueber Torfstreu und Torfmull als Desinfections- und Düngemittel.

Mitgetheilt von Dr. med. **Oscar Eyselein**, Blankenburg am Harz.

Seit einigen Monaten gelangt ein Artikel in den Handel, der nach den bis jetzt über ihn gewonnenen Erfahrungen verdient, die Aufmerksamkeit des Hygienikers wie Landwirths auf sich zu ziehen. Es hat sich in Braunschweig eine Gesellschaft unter dem Namen: „Braunschweigische Torfstreufabrik von Eduard Meyer u. Cie." gebildet, welche aus dem in der Nähe (Giffhorn) gewonnenen Torfe durch verschiedene Manipulationen zwei Präparate herstellt, welche hier für uns in Frage kommen. Das eine gröbere, Torfstreu genannt, dient als Einstreu für die landwirthschaftlichen Stallungen etc. und soll da, wo Strohmangel herrscht, dieses nicht allein ersetzen, sondern sogar Vorzüge vor demselben besitzen. Das andere, der Torfmull, eine fein zerkleinerte, pulverartige, lockere bräunliche Masse, soll wesentlich dazu dienen, in die Aborte, Dunggruben etc. gestreut zu werden, um daselbst eine innige Verbindung mit den Fäcalstoffen, den gasartigen wie festen, in Folge seines bedeutenden Aufsaugungsvermögens, einzugehen. Lauteten nun zwar die Nachrichten über diesen so präparirten Torf als

[1]) Dingler's Polytechnisches Journal 77, 468. [2]) Daselbst 90, 320. [3]) Daselbst 169, 160. [4]) Wagner's Jahresbericht der chemischen Technologie 1866, 516; 1870, 553. [5]) Comptes rendus (1880) 90, 1365. [6]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie (1874), Band 4, Heft 3 bis 4. [7]) Dissertation, Dorpat 1880.

Digitized by Google

Düngemittel an sich günstig und zwar nach dem Urtheile landwirthschaftlicher und chemischer Sachverständiger, so waren und sind doch noch in hygienischer Hinsicht als Desinfectionsmittel für Aborte etc. (zumal in Betreff der Frage, wie sich die Torfstreu kranken Dejectionen, Typhus-, Cholera- etc. Stühlen, gegenüber verhält) Erfahrungen über die Zweckmässigkeit und Güte der Präparate nothwendig und will der Verfasser dieser Zeilen heute noch kurz seine seitherigen persönlichen Erfahrungen darüber mittheilen, um zu weiteren Versuchen anzuregen.

Man mag einen Standpunkt über die verschiedenen Systeme der Städtereinigung einnehmen, wie er auch sein wolle, eines müssen wir bedenken, dass an solche hygienischen Anforderungen zunächst nur da bei uns zu denken ist, wo Geld erlangt werden kann, also ganz wesentlich in den Städten. Bis jetzt sind es aber nur vereinzelte Städte, welche solcher Vorzüge theilhaftig werden, und sehr allmälig geht der Fortschritt auf diesem Gebiete im lieben Deutschland vor sich. Es werden demnach weitaus $^7/_8$ aller mittleren und kleineren Städte — der Dörfer etc. ganz zu schweigen — noch nach anderen Quellen der Städtereinigung sich umzusehen haben, und da müssen wir gestehen, dass von all den vielen Vorschlägen hierzu der uns von Gewicht zu sein scheint, welcher bezweckt, die menschlichen (und thierischen) Auswurfsstoffe ohne viele Kosten in eine Form zu verwandeln, welche geruchlos, also nicht widerlich, leicht transportabel, also mehr oder weniger fest, und, was mit die Hauptsache ist, als ausgezeichnetes Düngemittel unserer dungbedürftigen Landwirthschaft voll und ganz zu Gute kommt. Wenn nun ein Mittel dazu geeignet ist, so ist es nach den jetzigen Erfahrungen die Torfstreu resp. der Torfmull. Derselbe hat ein Aufsaugungsvermögen von neun Mal seines eigenen Gewichtes, d. i. 1 Pfund Torfmull saugt gut 9 Pfund Flüssigkeit etc. auf. Verfasser selbst hat mit der (gröberen) Torfstreu Versuche gemacht und gefunden, dass 1 Pfund Torfstreu gut $7^1/_2$ Pfund ziemlich hartes 8^0 R. warmes Brunnenwasser binnen 24 Stunden aufsaugte und die Masse, obwohl feucht, doch sehr leicht mit den Händen zu behandeln war. Verfasser besitzt in seinem Hause einen leider innerhalb der Umfassungsmauern des Hauses liegenden Abort, unter welchem sich ein mit Zinkblech ausgeschlagener eichener Karren befindet, also das sogenannte Abfuhrsystem. Während bisher trotz der verschiedensten Verbesserungen an diesem Abort (Dunstrohr über das Dach, festester Verschluss etc.), sowie Desinfection mit roher Carbolsäure und anderem immer Abtrittsgase die Nähe dieses nothwendigen Hausübels verriethen, ist von all dem seit consequenter Durchführung der Torfstreuzuschüttung absolut nichts mehr zu bemerken, und jedesmal, wenn es der Fall war, bemerkt worden, dass diese Torfstreu in nicht genügender Menge zugegeben war. Vor allem scheint die Torfstreu begierig das Ammoniakgas aufzunehmen, und als in den letzten Tagen im hiesigen landwirthschaftlichen Amtsvereine der Mitinhaber obiger Firma, Herr Frank, auf einem Porcellanteller Abtrittsinhalt mit Torfmull aus den Cloaken der braunschweigischen Infanteriecaserne vorzeigte, überraschte allgemein das gefällige Aussehen und die absolute Geruchlosigkeit desselben nach Fäcalstoffen! Nichts war zu bemerken, als eine dem feuchten Schnupftaback ähnliche, pulverartige, schwärzliche Masse mit einem leicht stechenden Geruch (Ammoniak?).

Digitized by Google

Dasselbe hat Verfasser in seinen eigenen Versuchen erfahren, obwohl Torfstreu, nicht Torfmull, verwendet war. Wir bemerken hier, dass bereits von der betreffenden Fabrik ein ausgezeichneter selbstwirkender Streuapparat für Aborte etc. in Zeichnung vorliegt, der durch Benutzung des Abortes mittelst einer Vorrichtung vom Sitzbrette aus in Thätigkeit gelangt, also auch keinerlei Umstände in der Handhabung erfordert.

Was den Preis der Torfstreu und deren Werth incl. Fäcalien für die Landwirthschaft anlangt, so ist darüber ebenfalls bis jetzt nur Günstiges zu sagen. Der Centner ab Giffhorn wird von Seiten der Fabrik an Grossisten und zu Versuchen zu 1·60 Mark versandt und repräsentirt ein Centner, des relativ leichten Gewichtes der Torfstreu wegen, ein stattliches Quantum. Auf eine Lowry gehen 100 Centner. Die Fabrik denkt bereits daran, eine Presse construiren zu lassen, um die Torfstreu noch leichter transportabel zu machen. Für gewöhnlich sendet die Fabrik einen Ballen zu 230 Pfund auf Bestellung an Private. — Es muss den späteren Versuchen vieler Einzelner vorbehalten bleiben, für die einzelne Abortgrube je nach Bewohnerzahl des Hauses das jährlich nothwendige Quantum zu berechnen, und man thut sehr Unrecht, die hierfür angelegten Kosten nur einen Augenblick zu bereuen, da der durch dieselbe gewonnene Dünger incl. der an sich düngenden und auflockernden Eigenschaft der Torfstreu ein so bedeutender wird, dass das ausgelegte kleine Capital direct oder indirect reiche Früchte trägt. Die bis jetzt angestellten Versuche mit dem Fäcaltorf (Poudrette) haben nämlich in Braunschweig nach Bültemann, Koch und Anderen ausgezeichnete Resultate beim Anbau verschiedener Pflanzen, Rüben, Blumen ergeben und ist der Werth des Düngers allgemein bereits anerkannt.

Wir fügen hier zum Schlusse dieser Anregung eine chemische Analyse des Prof. Dr. Hugo Schultze in Braunschweig bei, welche lautet: Die mir zugestellte Düngerprobe, bezeichnet „Gemenge von Torf und Latrineninhalt", enthält:

Feuchtigkeit	83·10	Proc.
Organische Substanz	14·60	„
Asche	2·30	„
	100·00	Proc.
Hiervon Stickstoff	0·78	Proc.
Phosphorsäure	0·22	„
Kali	0·28	„

Schliesslich machen wir noch aufmerksam auf einen am 18. December 1880 in der Generalversammlung des „Vereins für öffentliche Gesundheitspflege des Herzogthums Braunschweig" gehaltenen (später im Drucke erscheinenden) Vortrag des Dr. med. Happe über die Beseitigung der Abfallstoffe in der Stadt Braunschweig. Happe empfiehlt für die jetzt 73 000 Einwohner zählende, in unmittelbarer Umgebung stark Getreide-, Gemüse- und vor Allem Spargelbau betreibende Stadt die systematische Einführung der Torfstreu bei dichten Abortgruben, und berechnet die jährlichen Kosten auf 80 Pfennige pro Kopf, welche sich jedoch durch die Verwerthung des gewonnenen Düngers bedeutend vermindern werden.

Digitized by Google

Kritiken und Besprechungen.

C. Flügge: **Lehrbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden, eine Anleitung zur Anstellung hygienischer Untersuchungen und zur Begutachtung hygienischer Fragen für Aerzte, Chemiker, Sanitäts- und Verwaltungsbeamte sowie Studirende.** Leipzig, Verlag von Veit u. Comp., 1881. — Besprochen von Dr. Fr. Renk, Privatdocent (München).

Das vorliegende Werk, in welchem wir eine der dankenswerthesten Bereicherungen der hygienischen Literatur begrüssen, entsprang in erster Linie dem längst und vielseitigst gefühlten Bedürfnisse nach einem Leitfaden, der dem praktischen hygienischen Unterrichte zu Grunde gelegt werden könnte. Es hat sich nämlich überall, wo bis jetzt hygienische Curse abgehalten wurden, herausgestellt, dass einer Behandlung sämmtlicher einschlägiger Gegenstände in wünschenswerther Breite selbst bei dem grösstmöglichen Ausmaasse der aufzuwendenden Zeit, mehrfache Hindernisse im Wege stehen.

Vor Allem wird es als Nachtheil empfunden, dass die hygienischen Untersuchungsmethoden durch die ganze naturwissenschaftliche Literatur zerstreut sind, so dass die Hörer behufs vorgängiger oder nachträglicher Orientirung über die einzelnen Methoden auf eine ganze Reihe von Büchern aus allen medicinischen und naturwissenschaftlichen Disciplinen verwiesen werden müssen, deren Beschaffung schon aus finanziellen Gründen Niemandem zugemuthet werden kann. So musste bis jetzt den den Uebungen vorausgehenden Vorträgen und Demonstrationen eine viel grössere Breite gegeben werden als im Interesse der praktischen Ausführung durch die Zuhörer lag, und diese sahen sich gezwungen, während der Vorträge Notizen anzufertigen, was den doppelten Nachtheil an sich trägt, dass sich in solche leicht Irrthümer einschleichen und andererseits, dass bei der getheilten Aufmerksamkeit häufig genug das Wichtige überhört, und Unwichtiges fixirt wird.

Lag es somit schon aus diesen mehr äusserlichen Gründen im Interesse des Unterrichtes, die zerstreuten Methoden zu sammeln, so ergab sich bei einer derartigen Zusammenstellung doch noch ein weiterer Vortheil, und zwar der viel wichtigere, dass dieselbe von einem einheitlichen Standpunkte aus bearbeitet werden musste, und darin liegt der Schwerpunkt des vorliegenden Werkes. Die grosse Mehrzahl der beschriebenen Methoden dient bereits anderen naturwissenschaftlichen Disciplinen zum Zwecke ihrer Forschungen, welche jedoch meist auf ganz andere Ziele gerichtet sind, als die

Digitized by Google

Forschungen der Hygiene; es musste daher die specifisch hygienische Fragestellung, d. h. die Frage nach dem physiologischen oder pathologischen Einflusse der Dinge der Aussenwelt auf unseren Organismus der leitende Gesichtspunkt bei Auswahl und Kritik der vorhandenen und bei Aufstellung neuer Methoden zum Zwecke hygienischer Forschung sein. Mit grösster Consequenz hat Flügge diesen Standpunkt durch alle Abschnitte seines Buches hindurch eingenommen, und dadurch zugleich den Beweis geliefert, dass die Hygiene nicht als ein Conglomerat verschiedener von der Peripherie anderer naturwissenschaftlicher Disciplinen gewaltsam abgetrennter Arbeitsgebiete zu betrachten ist, sondern dass sie von einem von dem der anderen Disciplinen wohl zu unterscheidenden Grundgedanken ausgehend mit ebenso wissenschaftlichen Mitteln wie jene das ihr zufallende Arbeitsgebiet durchforscht, welches sie sich auch wohl bewusst ihrer Aufgabe selbst begrenzt.

Von dieser Seite betrachtet, erscheint das Buch auch ganz besonders geeignet, der Hygiene in jenen Kreisen, in welchen sie sich gegenwärtig Stellung zu erringen sucht, aber theils in Folge activen Widerstandes, theils in Folge von Indifferenz jener Kreise nur langsam findet, neue Freunde zu erwerben. Während man bei uns in Deutschland gegenwärtig in allen ärztlichen Kreisen sich des Bedürfnisses hygienischer Kenntnisse immer mehr bewusst wird, was schon daraus hervorgeht, dass alljährlich eine Anzahl von Aerzten mit grossen Opfern zeitweilig ihre Praxis verlassen, um an den wenigen Universitäten, an denen die Hygiene bereits wissenschaftliche Vertreter hat, den Mangel solcher Kenntnisse zu repariren, findet sich auf den meisten unserer Hochschulen noch ein Widerstand gegen die Errichtung von Lehrstühlen nebst geeigneten Attributen, um diesem Bedürfnisse entgegenzukommen.

Möge Flügge's Buch dazu beitragen, diesen Widerstand zu überwinden; wer vorurtheilsfrei an die Lectüre herantritt, wird das Buch gewiss mit der Ueberzeugung aus der Hand legen, dass die Hygiene im Besitze eines abgegrenzten Arbeitsgebietes mit einem Hintergrunde von hervorragend praktischer Bedeutung, ferner ausgestattet mit den besten wissenschaftlichen Methoden, die sie selbst beständig noch zu erweitern bestrebt ist, gewiss verdient eine selbständige den anderen naturwissenschaftlichen Disciplinen ebenbürtige Stellung einzunehmen.

Aus der, wie erwähnt, kritischen Behandlungsweise ergab sich ganz natürlich die Anlage der den einzelnen Materien gewidmeten Abschnitte, welche Flügge in zwei Gruppen theilt, deren eine die natürliche Umgebung des Menschen, Luft, Boden, Wasser, Nahrung und Fermente, umschliesst, während die andere die künstliche Umgebung, Kleidung, Wohnung, Beschäftigung etc., erörtert.

An der Spitze jedes Abschnittes finden wir eine Besprechung des jeweiligen Gegenstandes, seiner hygienisch wirksamen Eigenschaften und Componenten; dann folgen die einzelnen Methoden, durch die Art des Druckes in wichtige und weniger wichtige geschieden, und endlich eine Kritik dieser Methoden, nach ihrer Brauchbarkeit für hygienische Zwecke, und die Gesichtspunkte für die Verwerthung der erhaltenen Resultate.

Bei der relativen Neuheit der Hygiene als Wissenschaft harren noch viele Fragen auf ihrem ausgedehnten Gebiete der eingehenden Erforschung, und werden neue Methoden erforderlich oder die Ansprüche an ältere modi-

Digitized by Google

ficirt. Dem entsprechend finden sich eine Anzahl neuer noch nicht veröffentlichter Methoden in dem Buche, welche Verfasser selbst bei seinen Untersuchungen in Anwendung gebracht hat, ebenso sind fast auf jeder Seite desselben Winke zur Anstellung neuer Untersuchungen und Anregung zur Prüfung anderer Methoden gegeben, deren Ausführung unter gegebenen Verhältnissen brauchbare Resultate zu geben verspricht.

Mit Freude begrüssen wir es auch, dass Verfasser der geringen Geübtheit der Hörer hygienischer Curse im chemischen und physikalischen Denken und Arbeiten Rechnung getragen, und einzelne Capitel aus der chemischen und physikalischen Technik eingewoben hat, deren Kenntniss man gern voraussetzen möchte, aber nur selten vorfindet. Es ist dies ein Mangel, der sich bisher immer sehr fühlbar gemacht hat und dazu zwang, einen guten Theil der disponiblen Zeit des Cursus auf Recapitulation und Einübung einfachster Manipulationen zu verwenden, natürlich auf Kosten der specifisch hygienischen Methodik. Der Umstand, dass sich Abschnitte über das Ablesen von Scalen, mit und ohne Nonius, über Bestimmung des specifischen Gewichtes, über titrimetrische Bestimmungen — einige Worte über den Gebrauch der feinen chemischen Wage scheinen dem Referenten nach seinen Erfahrungen ebenfalls sehr erwünscht — in dem Buche vorfinden, macht es dem Leiter solcher Curse möglich, auf diese zu verweisen und so sowohl seine Vorträge kürzer zu fassen, als auch für die Einübung der Methoden Seitens seiner Hörer Zeit zu gewinnen.

Es erweist sich somit vorliegendes Werk als ein nicht zu unterschätzendes Hülfsmittel beim praktischen hygienischen Unterrichte und wünschen wir ihm aus diesem Grunde die grösste Verbreitung.

Gemäss seiner Reichhaltigkeit und sachgemässen Kritik ist es aber auch vorzüglich geeignet, über den Unterricht hinaus als Rathgeber im praktischen Leben zu fungiren, wenn es sich darum handelt, selbständig an die Beurtheilung hygienischer Fragen heranzutreten, und in wie vielen Lebenslagen ist dies nicht der Fall? Die Fortschritte der öffentlichen Gesundheitspflege sind nur möglich auf Grund hygienischer Forschungen, und alle jene, welche auf irgend eine Weise in die Lage versetzt werden, Entscheidungen und Anordnungen im Interesse der Gesundheitspflege zu treffen, sollten sich dessen bewusst und im Stande sein, entweder selbständig geeignete Untersuchungen anzustellen oder von technisch gebildeten Organen anstellen zu lassen; dazu aber gehört als Vorbedingung die specifisch-hygienische Fragestellung. Es sind dies aber nicht nur Aerzte und Sanitätsbeamte, welchen auf ihrem Studiengange ein Vertrautwerden mit hygienischen Fragen nahe gelegt und ermöglicht ist, sondern auch Teckniker, Ingenieure, Architekten, Fabrikinspectoren, Verwaltungsbeamte haben oft genug activ in die Lösung solcher Fragen einzugreifen, ohne dass sie vorher Gelegenheit gehabt hätten, sich mit der Vornahme von technischen Arbeiten bekannt zu machen.

Auch auf diesen weiteren Kreis hat der Verfasser sein Buch berechnet, es soll auch in der hygienischen Methodik nicht Bewanderten ein Führer sein zur Beurtheilung und Verwerthung hygienischer Untersuchungsresultate, eventuell auch zu einer richtigen Fragestellung im Sinne der Hygiene.

Digitized by Google

Endlich können wir aber auch dem Hygieniker von Fach, der mit der Methodik schon vertraut ist, das Buch Flügge's zur Lectüre bestens empfehlen; er wird auf allen den mannigfaltigen Gebieten eine Fülle von Anregung und vielfach neue Gesichtspunkte antreffen, er wird diese oder jene Frage, die er sich ohne sie zu beantworten schon manchmal vorgelegt hat, beantwortet finden, aber auch an vielen Orten sich zur Kritik herausgefordert fühlen, gewiss aber wird er nach gewonnener Einsicht es mit Befriedigung aus der Hand legen.

Entsprechend dem Inhalte des Buches kann es sich nicht darum handeln, einen Auszug aus demselben hier zu geben, oder die sämmtlichen Methoden einer eingehenden Kritik zu unterziehen, es genügt, nur einige der speciellen Abschnitte etwas näher zu betrachten.

In dem ersten Abschnitte, „Untersuchung der Luft", giebt Flügge sofort ein Beispiel, wie sehr es auf die hygienische Fragestellung ankommt, wenn man brauchbare Resultate erhalten will, die sich zu Studien über die Einwirkung der Atmosphäre auf unseren Organismus verwenden lassen, wie ganz verschieden die Beobachtung gleicher natürlicher Vorgänge einzurichten ist, je nach dem Ziele, das man verfolgt. Die Meteorologie z. B. verfolgt mit ihrem über die ganze Erde verbreiteten Netze von Beobachtungsstationen den Gang der atmosphärischen Erscheinungen, um auf diesem Wege zur Kenntniss der Ursachen des Wechsels in denselben zu gelangen. Ihres Zieles wohl bewusst, haben die Meteorologen das System ihrer Beobachtungen geeignet eingerichtet, und sogar auf dem Wege internationaler Abmachungen für die Einhaltung desselben an allen Stationen der Erde gesorgt.

Die Hygiene stellt sich die Aufgabe, einen Zusammenhang zwischen klimatischen und gewissen Krankheitserscheinungen des Menschen zu eruiren, auch sie kommt dabei auf die Beobachtung der einzelnen meteorologischen Elemente, Wärme, Druck, Feuchtigkeit, Bewegung etc., allein sie muss über dieselben in etwas anderer Weise Buch führen, wenn diese Beobachtungen Nutzen haben sollen.

Für die Meteorologie liegt der Schwerpunkt in den Mittelzahlen; man sieht daher überall das Bestreben sich geltend machen, die Technik der Beobachtungen durch ein Einschränken auf ein Minimum von Einzelnthatsachen, aus welchen eben noch sich ein sicheres Mittel ziehen lässt, zu vereinfachen.

Dies Bestreben darf die Hygiene nicht theilen; wenn auch die von der Meteorologie gewonnenen Mittelzahlen nicht ohne Bedeutung sind, so ist doch die Ausbeute aus den bisherigen meteorologischen Beobachtungen eine so geringe, und andererseits der Zusammenhang zwischen den klimatischen und den nosologischen Thatsachen wo ein solcher wahrscheinlich ist, so complicirt, oft durch zwischenliegende Factoren verwischt oder gänzlich verdeckt, dass es nothwendig erscheint, den Einzelnthatsachen mehr Beachtung zu schenken, und lieber ein Maximum solcher zu constatiren als nur eben soviel, dass sich gerade ein richtiger Durchschnitt daraus ziehen lässt. Viel wichtiger als dieser sind für die Hygiene die Extreme, welche innerhalb kürzerer Perioden erreicht werden, deren Häufigkeit, die Schnelligkeit, mit der sie eintreten, andererseits wieder die längere Andauer bestimmter Zustände, kurz die Registrirung möglichst vieler Einzelnthatsachen, aus denen eben jene Factoren

Digitized by Google

sich zusammensetzen, und wodurch auch noch die so enorm schwierige Combination mehrerer Factoren ermöglicht wird. Daher erhalten die registrirenden Apparate für die Hygiene eine hervorragende Bedeutung, und ist desshalb auch für sie ein eigenes Capitel dem Absschnitte von der physikalischen Untersuchung der Luft angehängt, dem wir für eine zweite Auflage des Buches eine etwas breitere Behandlung und Vermehrung der Abbildungen wünschen, da gerade diese Apparate noch sehr spärlich existiren, und desshalb dem Verständnisse durch Abbildung gerade so complicirter Instrumente nachgeholfen werden sollte, wenn dieselbe noch dazu solche Bedeutung haben, wie eben erörtert wurde.

Ohne Vergrösserung des Buches an Umfang könnte eine solche Erweiterung ganz gut auf Kosten des Capitels „Ozon" geschehen; Referent ist der Meinung, man könne dieses Capitel ganz in Wegfall kommen lassen, nachdem nicht ein einziger Grund vorliegt, welcher zur Anstellung von Beobachtungen über den Ozongehalt der Luft im hygienischen Interesse aufforderte. Seine hohe Bedeutung im Haushalte der Natur soll damit nicht geleugnet werden; vorerst jedoch liegen der Hygiene wichtigere Aufgaben zu lösen vor, als die ganz aussichtslos erscheinenden Bestimmungen des Ozons.

Ebenso lässt sich das Capitel von der Luftfeuchtigkeit etwas kürzen, worauf sofort näher eingegangen werden soll.

In gleicher Weise, wie auf die Art der Beobachtung, ist auch auf den Ausdruck des Resultates Werth zu legen; auch hierin ergeben sich Differenzen zwischen Meteorologie und Hygiene. Für beide Disciplinen hat der Feuchtigkeitsgehalt der Luft eine gewisse Bedeutung; für die erstere ist es zweckmässig, diesen Factor entweder in Millimetern Dampfspannung oder in Grammen Wasser pro Cubikmeter (absolute Feuchtigkeit) oder endlich in Procenten des Stättigungsgrades anzugeben (relative Feuchtigkeit), da sich der Meteorologe sofort beim Anblicke einer solchen Bezeichnung eine ganz bestimmte Vorstellung über die Beziehung der Einzelnthatsache zu der gesammten Meteorologie zu bilden vermag. Auch der Hygieniker muss dies können, aber für seine Zwecke reichen diese Bezeichnungen nicht hin, er muss in den meisten Fällen die Thatsache in Beziehung zum Organismus bringen, und eine solche ist nur sehr schwer denkbar, wenn man Angaben über Feuchtigkeitsgehalt der Luft in Millimetern Dunstspannung vor sich hat. Es hat diese Bezeichnungsweise gar keine Bedeutung für die Hygiene, ihre Einführung in die Methodik erscheint auch nicht nöthig und complicirt dieselbe nur, ihre Elimination aus dem vorliegenden Buche würde daher zu der oben schon angedeuteten Vereinfachung des Capitels in dankenswerther Weise beitragen, um so mehr da für das Verständniss sämmtlicher einschlägiger Methoden der Terminus Tension entbehrlich ist. Aber auch die beiden anderen Bezeichnungen, absolute und relative Feuchtigkeit, sind noch ungenügend, obwohl unentbehrlich für die Methodik. Einerseits ist bei der Bezeichnung absolute Feuchtigkeit fast ebensowenig als bei dem Ausdrucke Tension eine Beziehung zum menschlichen Körper zu denken, und andererseits ist die relative Feuchtigkeit bei gleicher Grösse des Zahlenausdruckes eine sehr schwankende Grösse, welche ohne Betrachtung des jeweiligen Temperaturgrades ohne alle Bedeutung ist. Erst eine gewisse Combination

Digitized by Google

von Temperatur und absoluter Feuchtigkeit führt zu einem einfachsten Ausdrucke, unter dem sich sofort ein Einfluss auf unseren Körper vorstellen lässt, und für welchen Flügge die Bezeichnung „Sättigungsdeficit" vorschlägt; aus der beobachteten Temperatur und absoluten Feuchtigkeit lässt sich diese Grösse leicht ableiten, und drückt die Menge Wasser, welche ein Cubikmeter Luft bei der beobachteten Temperatur und Feuchtigkeit noch bis zur Sättigung aufnehmen kann, also diejenige Grösse, welche zunächst für unseren Körper von Wichtigkeit ist, in Grammen pro Cubikmeter aus.

Es ist daraus ersichtlich, wie das Ziel der hygienischen Forschung bestimmend auf die Auswahl der Methoden einwirkt; gleichzeitig aber führt die Fixirung dieses Zieles auch zu der Vorsicht, nicht zu hohe Hoffnungen auf die Ausbeute der so angestellten Beobachtungen zu setzen. Der Zusammenhang zwischen klimatischen und nosologischen Thatsachen ist zu complicirt, als dass man ein einfaches Parallelgehen oder einen Antagonismus zwischen beiden erwarten dürfte. Es liegen so viele Factoren inzwischen, dass trotz der hohen Bedeutung eines Elementes für z. B. Infectionskrankheiten diese doch nicht aus den zu Curven ausgearbeiteten beiden Erscheinungsreihen hervorzugehen braucht. Referent möchte aus diesem Grunde einer im Buche nur zwischen den Zeilen angedeuteten Erweiterung der meteorologischen Beobachtungen einer Ausdehnung auf das Klima des Hauses und Erdbodens das Wort reden, da wohl hauptsächlich in diesen beiden und durch diese beiden die klimatischen Verhältnisse und deren Wechsel zur Geltung kommen. Man weiss, welchen Einfluss z. B. die Feuchtigkeit auf das Leben der niedersten Organismen ausübt, die wir im Boden suchen; hierfür ist wohl die Befeuchtung durch Regen die Hauptquelle, aber in welchem Grade sich eine kurze oder lange andauernde Befeuchtung durch Regen äussert, je nach der Configuration der Oberfläche, Durchgängigkeit des Bodens, Temperatur etc., das ist noch nicht sofort aus den Mengen der Niederschläge zu erkennen. Wie wichtig es ist, die Temperatur der Luft und der Wände in Betracht zu ziehen, sowie den für die Wärmeregulirung unseres Körpers so wichtigen Wassergehalt der Luft im Zimmer muss schon aus der einfachen Ueberlegung hervorgehen, dass der Mensch durchschnittlich drei Viertel des Tages im Zimmer zuzubringen pflegt. Dazu kommt noch die geringe Bewegung der Luft im Hause, welche uns zwingt, mit gleichen Mengen Luft ungleich viel längere Zeit in Contact zu stehen als im Freien, wo man selbst bei Windstille noch eine Geschwindigkeit von 0·5 m in der Secunde annimmt; gewiss eine dringende Aufforderung, der Meteorologie des Hauses mehr Beachtung zu schenken als dies bisher geschehen ist.

Flügge hat selbst schon in seinen Beiträgen zur Hygiene (besprochen von Dr. Schuster, diese Zeitschr. Bd. XII) höchst werthvolle Beispiele für den Nutzen der Fortsetzung der meteorologischen Beobachtungen aus dem Freien in das Haus geliefert, und auch in diesem seinem Lehrbuche die hierbei angewandten und anzuwendenden Methoden unter Abschnitt Boden und Wohnung eingehend besprochen.

Von grossem Interesse ist das Capitel, welches von der Untersuchung des Bodens handelt, dessen Einfluss auf das Zustandekommen von Epidemieen immer mehr Anerkennung findet. Entsprechend der Neuheit des Gegen-

Digitized by Google

standes ist auch die Methodik zur Untersuchung desselben erst im Entstehen begriffen, denn obwohl dasselbe Object schon in einer anderen Disciplin der Landwirthschaft eingehend und wissenschaftlich untersucht wird, ist doch auch hier wiederum die Hygiene in die Nothwendigkeit versetzt, mit Rücksicht auf ihre Ziele die Methoden, welche schon existiren, mit kritischem Blicke auszuwählen, und andererseits für neue auftauchende Factoren neue Methoden in Anwendung zu bringen.

So finden wir in diesem Abschnitte aus des Verfassers eigenen Arbeiten herübergenommene neue Methoden und eine grosse Zahl anregender Gesichtspunkte für neue bisher noch nicht angestellte Versuche.

Flügge trennt in mechanische, physikalische, chemische und mikroskopische Untersuchung des Bodens und behandelt in dem ersten Capitel die Unterscheidung, ob Felsboden oder lockerer Boden vorliegt und im letzteren Falle die Bestimmung der verschiedenen Korngrössen. Die physikalische Untersuchung bezieht sich für die Hygiene wesentlich auf die mit der Porosität zusammenhängenden Factoren, Porenvolum, Durchgängigkeit für Luft und Wasser, Wassercapacität etc.

Was den ersten Punkt anlangt, die Bestimmung des Porenvolums, scheint Verfasser in seiner Kritik etwas zu weit zu gehen, indem er im Interesse der Genauigkeit eine sehr complicirte Methode in Vorschlag bringt, welche das Vertrautsein mit gasanalytischen Arbeiten, Behandlung des Eudiometers, ferner die höchst unangenehme Manipulation mit Kalilauge erfordert, während auf viel einfacherem Wege ebenso genaue Resultate erhalten werden können. Es soll damit der Genauigkeit der Methode an und für sich kein Vorwurf gemacht werden, nur im Interesse der Einfachheit des Arbeitens möchte Referent auf eine von ihm angegebene [1]) Methode der Bestimmung des Porenvolums verweisen, welche mit Hülfe eines Metallcylinders und eines gläsernen Messcylinders ausgeführt werden kann und verglichen mit der Bestimmung des specifischen Gewichtes die besten Resultate giebt. Angenommen aber, es würde diese Methode um einige Zehntel oder Hundertel Procente mehr Porenvolum ergeben als jene Flügge's, so wird es doch in den meisten Fällen der Hygiene gleichgültig sein, ob ein Boden 19·9 oder 20·0 Proc. Porenvolum besitzt, und andererseits ist zu erwarten, dass eine einfache Methode ohne complicirte Instrumente viel öfter *in praxi* Anwendung finden wird als eine umständlichere.

Die übrigen in diesem Capitel abgehandelten Methoden tragen dagegen sehr die Zeichen ihrer Entstehung auf landwirthschaftlichem Gebiete an sich. Sie können auch in vielen Fällen für die Hygiene von Nutzen sein, aber nicht im Allgemeinen. Dieses bezieht sich hauptsächlich darauf, dass der Hygieniker es nicht immer mit feinkörnigen Bodenarten, wie die Ackerkrume ist, zu thun hat, wie es in der Landwirthschaft der Fall ist, es kommen mitunter, in manchen Gegenden fast ausschliesslich, Bodenarten vor, welche aus groben Gesteinstrümmern, untermischt mit feineren bis herab zum feinsten Staub, bestehen. Solche Bodenarten, Baugrund, Leichenäcker etc., müssen in grossem Volum der Untersuchung unterworfen werden, es können da keine Apparate mit 9 qcm Querschnitt oder Röhren mit wenigen

[1]) Renk, Ueber die Permeabilität des Bodens für Luft, Zeitschr. für Biologie Bd. XV.

Digitized by Google

Centimeter Durchmesser in Anwendung kommen, da in solchen sich eine einigermaassen den natürlichen Verhältnissen gleichkommende Lagerung der Theile gegen einander gar nicht herstellen lässt. In einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit des Referenten wird gezeigt werden, welchen Einfluss der Querschnitt der angewandten Gefässe unter Umständen hat, wie z. B. die Bestimmung des Porenvolums im Münchener Geröllboden je nach der Weite der Gefässe um das Doppelte zu gross gefunden werden kann.

Dieser Fehler äussert sich alsdann in eben solchem Grade bei den Bestimmungen der wasserhaltenden Kraft, der Permeabilität, der capillaren Aufsaugungskraft etc., es empfehlen sich daher Modificationen der angegebenen Methoden dringend, und kann hierbei vorläufig, was die Wassercapacität anlangt, auf die oben angegebene Arbeit des Referenten verwiesen werden, in welcher zwei die Natur möglichst getreu copirende Methoden angegeben sind.

Der chemischen Untersuchung des Bodens spricht Verfasser keine grosse Bedeutung für die Hygiene zu, und das mit Recht; dagegen erlangt die mikroskopische Untersuchung für die Erforschung der Aetiologie der Infectionskrankheiten eine hohe Bedeutung; sie findet daher eingehende Behandlung, wobei besonderer Werth auf die Anstellung von Culturversuchen zu legen ist. Nur darf man auch hier nicht zu viel Erfolg erwarten, indem, wie wir nun mit Bestimmtheit wissen, die Spaltpilze — und solche kommen hierbei wohl ausschliesslich in Betracht — je nach der Nährlösung, in welcher sie sich befinden, Aenderungen erleiden, und somit die Möglichkeit denkbar ist, dass durch Culturversuche die im Boden enthaltenen Pilze eine ganz andere Wirksamkeit erlangen, als sie dort ursprünglich besessen haben.

Verfasser beherrscht vollkommen die Methodik der Pilzphysiologie und verdient die Einverleibung derselben, soweit sie der Hygiene dienlich sein kann, als einer der Hauptvorzüge des Buches genannt zu werden.

So finden sich auch eigene Capitel über Anstellung von Pilzversuchen bei den Abschnitten Luft und Trinkwasser; die ausgedehnteste Anwendung derselben findet sich aber im Abschnitte Fermente und Desinfection.

Verfasser hat mit Recht den Fermenten einen selbständigen Abschnitt gewidmet. Ihre Bedeutung für die Hygiene ist in der neuesten Zeit so sehr in den Vordergrund getreten, dass es als eine dankenswerthe Neuerung betrachtet werden muss, schon im Interesse der Uebersichtlichkeit, wenn die in den verschiedensten Capiteln der Hygiene zerstreuten Untersuchungsmethoden der niedersten Organismen in einem selbständigen Abschnitte centralisirt werden.

Entsprechend den noch in vielen Punkten divergirenden Anschauungen über die Lebensbedingungen der niedersten Organismen erschien es nothwendig, den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft in einem einleitenden Capitel kurz zu skizziren, und finden wir daher auf Seite 436 bis 451 eine gedrängte Uebersicht der neueren Anschauungen insoweit als sie für die Methodik von Interesse sein können. Dass hierbei die Arbeiten und Ansichten von Nägeli und Koch in den Vordergrund gestellt sind, ist selbstverständlich.

Digitized by Google

Recht beachtenswerth ist der Abschnitt, welcher von der Desinfection handelt. Die Vorstellungen über die Zwecke derselben, sowie über die Wirkungsweise der angewandten Mittel sind in den gerade hierfür interessirten Kreisen so unklare und oberflächliche, weil meist nur qualitative, dass wohl in den meisten Fällen, in welchen sie bis jetzt zur Anwendung kam, sie mehr als Beruhigungsmittel für geängstete Gemüther, denn als wirksames Zerstörungsmittel von Infectionsstoffen angesehen werden muss. Andererseits stand aber bisher einer reellen Begründung der Desinfectionslehre die noch bestehende Zersplitterung in den Anschauungen über die Natur der Infectionsstoffe im Wege. Erst in neuerer Zeit fangen ja die Meinungen an sich zu klären, die Annahme, die Infectionsstoffe seien Mikroorganismen bricht sich immer mehr Bahn und so müssen auch die Untersuchungen über die Wirksamkeit der Desinfectionsmittel von diesem Standpunkte aus eingerichtet werden; hauptsächlich ist dabei die quantitative Seite mehr in den Vordergrund zu stellen als dies bisher geschehen ist, wenn man Erfolge für die Praxis aus solchen Versuchen gewinnen will.

Des Verfassers Ansichten über den Werth der Trinkwasseruntersuchungen für die Hygiene sind aus seinem Aufsatze hierüber in der Zeitschrift für Biologie, Bd. XIII, hinlänglich bekannt, so dass ein Eingehen auf diesen Abschnitt hier unnöthig erscheint.

Nur noch in Bezug auf den sechsten Abschnitt, in welchem Kleidung, Wohnung und Berufseinflüsse etc. ihre Erörterung finden, möchten wir den Wunsch aussprechen, dass einzelne Capitel, und besonders die Methoden etwas detaillirter behandelt werden möchten, und dem Verständnisse eventuell durch Vermehrung der Abbildungen, wenn auch nur durch schematische Skizzen entgegengekommen werde. So sind z. B. die Methoden der Bestimmung der Ventilationsgrösse, des Ventilationsbedarfes, der Temperaturverhältnisse der Wohnung, in welchen grössere mathematische Formeln vorkommen, gerade wegen ihrer Bedeutung für die Praxis, im Vergleiche mit den im Abschnitte Luft, Wasser, Boden gegebenen Methoden etwas zu gedrängt abgehandelt, wodurch vielleicht der eine oder andere von ihrer Ausführung abgeschreckt wird, indem sich grössere Schwierigkeiten zu ergeben scheinen, als wirklich vorhanden sind.

Abbildungen wären erwünscht zu der Bestimmung der Permeabilität der Baumaterialien, zur Untersuchung auf Kohlenoxyd, zur Photometrie etc., hauptsächlich mit Rücksicht auf die Eingangs berührte geringe Vertrautheit mit chemischen und physikalischen Instrumenten, welche man meist bei den Hörern hygienischer Curse findet.

Referent hat im Vorstehenden eine Anzahl von Einwendungen gemacht, welche in einer voraussichtlich bald nothwendig werdenden zweiten Auflage des Buches vielleicht Berücksichtung verdienen dürften. Es soll damit keineswegs der Werth des Buches, wie er ja Eingangs nachdrücklichst hervorgehoben wurde, in irgend einer Weise geschmälert werden; Verfasser möge dies aus dem Wunsche entnehmen, den Referent seiner Besprechung noch beifügen möchte, es möge das Buch eine recht weite Verbreitung finden im Interesse aller, die mit hygienischen Fragen zu thun haben, und im Interesse der Hygiene selbst, welcher durch die Herausgabe vorliegenden Werkes sicher ein grösserer Dienst geleistet ist, als durch so

Digitized by Google

und so viele Bücher und Broschüren, wie sie in neuerer Zeit so massenhaft unter schön klingendem Titel, gefüllt mit Phrasen, auf dem Büchermarkte erscheinen.

Zum Schluss sei noch gestattet auf zwei sinnstörende Druckfehler, deren Nichtbeachtung verhängnissvoll werden könnte, aufmerksam zu machen und noch eine mehr technische wünschenswerthe Abänderung anzudeuten. Seite 139, Zeile 2 von unten muss es heissen: „Man findet in derselben dasjenige Gewicht (nicht Volum), welches ein Cubikcentimeter (statt Milligramm) CO_2 bei verschiedenem Drucke und verschiedener Temperatur besitzt und die erhaltene Gewichtsmenge CO_2 in Milligramm ist daher einfach mit dem durch die entsprechenden Columnen gegebenen Factor zu dividiren" (statt zu multipliciren).

Der zweite Druckfehler findet sich Seite 498 in der Formel für den Ventilationsbedarf, Zeile 6 von unten, welche lautet:

$$\frac{1}{1000} = \frac{k + qx}{x} \text{ statt } = \frac{k + q}{x}.$$

Ferner erscheint es wünschenswerth, dass die Tabellen X, Columne B und $\frac{B}{760}$, sowie Tabelle XII auf niedere Barometerstände ausgedehnt werden, damit auch wir in Süddeutschland, die wir, in München z. B. einen mittleren Barometerstand von 716 und unter Umständen sogar Stände unter 700 beobachten, aus den betreffenden Tabellen Nutzen ziehen können.

A. Sautter, Baumeister, und E. Dobel, städtischer Ingenieur: **Die Abfuhr und Verwerthung der Fäcalstoffe in Stuttgart.** 1880, 136 S. Text und 14 Tafeln. — Besprochen von Prof. Baumeister in Carlsruhe.

In vorliegender Schrift ist die interessante gegenwärtige Behandlung der Fäcalstoffe in Stuttgart sehr eingehend und actenmässig dargestellt. Indem wir deren Studium den speciellen Fachgenossen empfehlen, wollen wir hier zur allgemeineren Bekanntmachung des neuen Systems einen kurzen Auszug geben und einige kritische Bemerkungen anknüpfen. Für diejenigen Mitglieder des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, welche der Stuttgarter Versammlung 1879 beiwohnten, wird zugleich auf den betreffenden Abschnitt der damals erschienenen Festschrift verwiesen.

Die in der nächsten Umgebung von Stuttgart betriebene intensive Landwirthschaft ermöglichte es bis vor etwa 10 Jahren, die Fäcalstoffe durch Ausschöpfen der Abtrittgruben und Wagentransport zu beseitigen und zu verwerthen. Bei den in der Stadt selbst wohnenden Gemüse- und Weingärtnern sowie den Bauern der nächsten Dörfer fand sich die bereite menschliche Arbeitskraft und genügende Gelegenheit zum Absatz, ja wohl gar zu einem kleinen Erlöse aus dem Dünger. Aber wie in jeder anwach-

Digitized by Google

senden Grossstadt ergaben sich hierbei Uebelstände, welche die lange ertragene Gewohnheit schliesslich zu einer wahren Nothlage steigerten. Das Ergebniss an Fäcalstoffen wurde stets grösser, ihr Absatzgebiet in Folge der sich ausbreitenden Ueberbauung stets kleiner; bei nicht rechtzeitiger Entleerung der Gruben kam es desshalb zum Ueberlaufen, oder zum heimlichen Ablass in Canäle oder in den Boden, zum Entleeren der Cloakfässer in der Nähe. Der Zustand der Gruben und Abtritte blieb im Durchschnitt höchst mangelhaft: meist durchlässige Röhren und Mauerwände, keine Vorrichtungen zur Lüftung, keine Dunströhren und dichte Deckel, so dass sich die aus der lange aufbewahrten Fäcalmasse entwickelten Gase im ganzen Hause bemerklich machten. Und wo dies etwa bei freiwillig besserer Einrichtung der Abtrittsanlage nicht so intensiv der Fall war, da erinnerte von Zeit zu Zeit das schauderhafte nächtliche Ausschöpfen der Gruben mittelst Kübeln die Bewohner daran, dass sie über einem ständigen Fäulnissherde lebten. In Zeiten einer Epidemie (Typhus 1872) steigerte sich natürlich noch sowohl das Bedürfniss als die Rathlosigkeit, sich der Fäcalstoffe rasch zu entledigen.

Ein erster Versuch der Abhülfe wurde mit zwei Abfuhrunternehmern angestellt, welche in den sechsziger Jahren gegen Gebühren Seitens der Hausbesitzer das Leeren der Gruben durch Pumpen, die Abfuhr in Sammelgruben und den Verkauf von da an die Landleute besorgten. Allein es wiederholte sich auch hierbei die Erfahrung anderer Städte: die Unternehmer konnten trotz fortwährender Erweiterung ihres Apparates den Ansprüchen der Einwohner nicht nachkommen, und andererseits bei dem Absatz der Fäcalstoffe aufs Land nicht den gehörigen Verdienst finden. Man konnte ihnen billigerweise nicht Mehr zumuthen, löste also das Verhältniss wieder auf, und beschloss durchgreifendere Schritte zur Behebung des Nothstandes.

Eine von der Gemeindeverwaltung niedergesetzte Commission hatte sich schon seit 1862 mit eingehenden Studien beschäftigt, und präcisirte ihre grundsätzliche Auffassung der damaligen Verhältnisse in folgenden Thesen, deren Richtigkeit Angesichts der geschilderten Uebelstände gewissermaassen ohne Discussion zuzugeben war:

„Die Stadt muss, um ein befriedigendes Resultat zu erlangen, die Entfernung und Verwerthung der Fäcalstoffe in eigene Regie übernehmen."

„Die sofortige Inangriffnahme einer neuen Einrichtung ist dringend geboten, da die alte immer weniger den heutigen Anforderungen entspricht."

Durch den zweiten Satz wurden eigentlich schon alle neueren „Systeme" der Beseitigung von Fäcalstoffen ausgeschlossen, denn alle hätten eine gewisse Zeit (sowie Kosten) zur Herstellung der öffentlichen und zur Umwandlung der bestehenden häuslichen Einrichtungen erfordert. Dazu kam noch hinsichtlich eines Schwemmsystems, dass Stuttgart keine ausreichende Wasserversorgung (zum Spülen von Canälen und Closets) besitzt, und dass die Umgegend weder einen ansehnlichen Fluss, noch bequem erreichbare Rieselfelder zur Aufnahme des Canalwassers darbietet. Zu den Systemen Liernur, Müller-Schür, Moule und Andere mehr

Digitized by Google

konnte man kein Vertrauen fassen, weil dieselben der Erprobung durch längere Zeit und in grösserem Maassstabe entbehren. Bei dem Tonnensystem endlich schien der umständliche Fahrbetrieb für eine grosse Stadt zu lästig und schwierig. Es blieb daher nur der Weg der möglichsten Verbesserung des Bestehenden übrig, und eingehende Berathungen nach der gesundheitlichen, landwirthschaftlichen und finanziellen Seite führten denn auch im Spätjahr 1872 einen dahin zielenden Beschluss der Gemeindevertretung herbei. Indem wir die Vorbereitungen, Versuche und allmäligen Fortschritte, bei welchen der Stadt einiges Lehrgeld nicht erspart blieb, hier übergehen, möge nun der gegenwärtig ausgebildete Zustand des neuen Verfahrens kurz geschildert werden, welchem man wohl die Bezeichnung geben darf: Pneumatische Grubenentleerung und Eisenbahnabfuhr.

Die württembergische Landesbauordnung von 1872 enthält hinsichtlich der Abtritte mit Zubehör nur die beiden Grundsätze, dass dieselben nicht von der Strasse sichtbar sein, und dem Nachbar keinen Schaden bringen dürfen. Das Erstere eine lediglich ästhetische Vorschrift (von welcher übrigens Ausnahmen zulässig sind), das Zweite eine selbstverständliche Rechtsregel. Von technisch-gesundheitlichen Normen finden sich in der Vollziehungsverfügung zum Baugesetz noch einige ziemlich dehnbare und dürftige Sätze, worin aber z. B. nicht einmal eine Dunströhre empfohlen ist [1]). Glücklicherweise wird in der Bauordnung dem Ortsbaustatut überlassen, „in Beziehung auf die Einrichtung und Entleerung der Abtritte im Interesse der öffentlichen Gesundheit und Reinlichkeit die entsprechenden weiteren Vorschriften zu ertheilen.“ Demzufolge hat die Gemeinde Stuttgart es sich angelegen sein lassen, diesen Gegenstand baulich sehr sorgfältig zu behandeln, so dass in der That das Mögliche behufs Reinhaltung von Luft und Boden in Haus und Umgebung vorgekehrt ist, und auch ältere Gebäude sich dem zu unterwerfen, bezüglich abzuändern haben. Interessant ist unter anderem die Bestimmung, dass der Inhalt einer Grube $^3/_4$ cbm für jede Familienwohnung nicht überschreiten darf. Nimmt man eine starke Familie zu zehn Köpfen an, die tägliche Menge der Fäcalstoffe eines Menschen zu 1·33 Liter, so würde die Grube in 50 bis 60 Tagen gefüllt sein. Es correspondirt dies mit der Bestimmung, in viel kürzeren Zwischenräumen zu entleeren, als früher in Stuttgart üblich war, nämlich ohne besondere Anmeldung der Hausbesitzer regelmässig von vier zu vier Wochen. Bei grösseren Etablissements sind noch kürzere Termine angesetzt, und muss erforderlichen Falles auf gemachte Anzeige hin sofort die Entleerung vorgenommen werden.

Im Weiteren sind die Hausbesitzer gezwungen, sich nur noch der städtischen Abfuhreinrichtungen zu bedienen.

Dieselben bestehen aus Wagen mit je einem, luftdicht aus Holz construirten Fass von 1·3 cbm Inhalt. Dasselbe wird durch eine fahrbare

---

[1]) Beiläufig wollen wir aus dieser Vollziehungsverfügung hervorheben, dass dieselbe eigens davor warnt, Abtritte ausserhalb der Gebäude an deren Neben- und Rückseiten anzubringen, während eine badische Verordnung gerade umgekehrt empfiehlt, für Abtritte einen Anbau zu errichten. Dort Aesthetik, hier Hygiene als Richtschnur.

Digitized by Google

Luftpumpe mit Handbetrieb annähernd luftleer gemacht, und saugt dann durch einen Schlauch den Grubeninhalt herauf. Diese in süddeutschen und französischen Städten schon ziemlich verbreitete, sogenannte pneumatische Methode beschäftigt zur Zeit in Stuttgart acht Luftpumpen und 84 Fasswagen. Der schwere Bodensatz der Gruben muss durch Handarbeit entfernt werden. Den Abnehmern in der näheren Umgegend wird der Fasswagen auf Bestellung direct zugeführt. Zur Aufbewahrung der nicht direct auf die Felder abzusetzenden Fäcalstoffe (namentlich in der Erntezeit und im Winter) dienen zwei Sammelgruben an zwei entgegengesetzten Punkten ausserhalb der Stadt, deren Lage sorgfältig mit Rücksicht auf Gesundheit und bequeme Benutzung gewählt wurde. Der Inhalt dieser Gruben, von bezüglich 2100 und 2400 cbm, zerlegt sich in je vier Abtheilungen aus wasserdichtem Mauerwerk; nach oben schliesst eine hölzerne Bedeckung ab. Die aus der Stadt herangefahrenen gefüllten Fässer werden einfach durch Oeffnungen in der Bedeckung entleert; zum demnächstigen Heraufholen der Flüssigkeit in die Pfuhlwagen der Abnehmer, welche sich von hier aus versorgen wollen, dienen Handpumpen.

Aber diese ganze Transportweise eignet sich nur noch für einen Theil der gesammten, in Stuttgart erzeugten Fäcalstoffe, weil der Kostenaufwand des Pferdetransportes auf dem durchweg hügeligen Terrain, und besonders auf den starken Steigungen aller Strassen, welche aus der Stadt hinausführen, nur bis zu gewissen Entfernungen sich lohnt. Die nothwendige Ausbreitung des Absatzgebietes konnte nur durch ein wohlfeileres Transportmittel erzielt werden, nämlich durch die Eisenbahnen. Zu diesem Zwecke ist jetzt unweit der Stadt ein sogenannter Fäcalbahnhof, zum Verladen und Rangiren der betreffenden Waggons, auf Rechnung der Gemeinde hergestellt, anschliessend an die Bahnlinie nach Freudenstadt, und durch diese mit dem Güterbahnhof sowie mit allen anderen Stuttgarter Bahnlinien in Verbindung. Die Fasswagen stellen sich daselbst auf eine Zufahrtstrasse, welche 4 m höher als das Verladegleis liegt, und können daher leicht mittelst Röhren in die Eisenbahnwaggons entleert werden. Von den letzteren sind bereits 26 Stück zum ausschliesslichen Transport von Fäcalstoffen ausgerüstet, ebenfalls auf Kosten der Stadt; und zwar trägt jeder Waggon (offene Güterwagen zu 10 Tons Tragkraft) drei hölzerne Fässer von 3 cbm Inhalt [1]). Wenn wegen Verstopfungen oder dergleichen die Ueberleitung der Flüssigkeit aus den Stadtfässern in die Eisenbahnfässer nicht gelingen will, so hilft ein Vacuumapparat nach.

Der Transport der Fäcalstoffe erfolgt gegenwärtig schon nach 50 Eisenbahnstationen, bis auf 88 km grösste Entfernung. Der Hauptconsum erstreckt sich auf einen Rayon von 30 km Radius, welcher durch die zahlreichen aus Stuttgart abziehenden Bahnen sehr vollständig bedient werden kann. Ueber letztere Grenze hinaus wird in der Regel nur von Grossgrundbesitzern bezogen. Die Eisenbahnverfrachtung hat sich seit ihrem Beginn vor sechs Jahren stetsfort gesteigert, im laufenden Jahre vertheilt sich das Gesammtergebniss an Stuttgarter Fäcalstoffen ungefähr zur Hälfte

[1]) Von Seiten der Eisenbahnverwaltung wurden die Oberbaumaterialien zu der Verladestelle und die einfachen Waggons unentgeltlich hergegeben.

Digitized by Google

auf Achse und Eisenbahn, und von jetzt an wird voraussichtlich die letztere das Uebergewicht bekommen. An den meisten Empfangsstationen holen die Consumenten den Stoff direct aus den Waggons ab, indem die Fässer der letzteren in die etwas niedriger aufgestellten Pfuhlwagen abgezapft werden. Mehrfach hat sich aber auch schon das Bedürfniss nach Sammelgruben herausgestellt, um ähnlich, wie oben bei dem Localabsatz gezeigt wurde, die Verschiedenheiten zwischen Angebot und Nachfrage auszugleichen. Diese Gruben bilden die Magazine, welche von Stuttgart aus in regelmässigem Turnus gefüllt werden, und aus welchen der Bauer seinen Bedarf entnimmt, wann es ihm passt: sie dienen daher zum Nutzen beider Theile und werden sich gewiss über die gegenwärtige geringe Anzahl noch vermehren. Ihre Herstellung sowie überhaupt die Vertheilung der Fäcalstoffe am Stationsort ist Sache der betreffenden Gemeinde, oder einer zu diesem Zwecke gebildeten Gesellschaft. Wegen der Terrainverhältnisse konnten leider besagte Sammelgruben nicht immer neben der Station und mit solchen Höhenunterschieden angelegt werden, dass die Flüssigkeit aus dem Waggon in die Grube, und später aus der letzteren in den Pfuhlwagen durch Röhren frei ablaufen kann. Bei den meisten bisherigen Gruben tritt vielmehr ein Zwischentransport von der Bahnstation nach der Grube mit Fuhrwerk (ähnlich den Stadtfässern) auf, und zudem der Gebrauch einer Pumpe zur Füllung des Landfuhrwerks aus der Grube.

Ueberblicken wir nun die jetzige (Rechnungsjahr 1879 bis 1880) finanzielle Lage des beschriebenen Unternehmens, so betragen die Anlagekosten für bewegliches Inventar, Stuttgarter Sammelgruben, Fäcalbahnhof und Remisen rund 300 000 Mark. Die Betriebsausgaben für Arbeitslöhne, Fuhrlöhne, Eisenbahnfrachten, Unterhaltung des Inventars (ohne Verzinsung desselben) und anderes belaufen sich auf rund 197 000 Mark pro Jahr. An Einnahmen sind gegenwärtig zu bemerken:

1. Erlös aus dem Localabsatz. Es werden von Abnehmern bezahlt für 1 cbm, direct im Fass bezogen, zwischen 2 und 5 Mark, je nach der Transportlänge und Jahreszeit, an den Sammelgruben durchschnittlich 1·40 Mark. Gesammteinnahme rund 25 000 Mark.
2. Erlös aus dem Absatze per Eisenbahn. Der Verkaufspreis an der Bezugsstation ist zur Zeit nur der Ersatz für Fracht- und Füllungskosten, und beträgt durchschnittlich circa 3 Mark pro Cubikmeter [1]). Gesammteinnahme circa 52 000 Mark.
3. In der Gemeinderechnung figuriren als „Einnahme" noch die Gebühren, welche die Hausbesitzer für jede Entleerung ihrer Gruben entrichten müssen. Diese Gebühren betragen 3·70 Mark für das Cubikmeter gehobener Masse, steigen jedoch auf 4·90 Mark, wenn die Entleerung nicht an dem periodischen Reinigungstermin, sondern auf Grund besonderer Anmeldung stattfindet. Pro Kopf und Jahr entfallen hiernach ungefähr 1·30 Mark, und im Ganzen jährlich 138 000 Mark.

---

[1]) Dieser Preis steigert sich jedoch zum Theil bis über 5 Mark für die wirklichen Consumenten, wo eine Gesellschaft die Vermittelung und den Betrieb von Sammelgruben besorgt.

Digitized by Google

Vergleicht man die Summe dieser drei Einnahmen mit der oben angeführten Jahresausgabe, so ergiebt sich ein „Ueberschuss" von 18 000 Mark Allein dieser Ueberschuss ist nicht etwa ein Gewinn aus dem eigentlichen Transport- und Verkaufgeschäft, sondern nur durch Einstellung der Gebühren sub 3 entstanden. Lässt man diesen Hauptbestandtheil der „Einnahmen" aus dem Spiel, so wird das Stuttgarter Verfahren annoch mit einem Verlust von jährlich 120 000 Mark betrieben, wozu strenge genommen auch noch die Zinsen des Anlagecapitals mit 12 000 Mark kommen. Dies ist u. E. das correcte wirthschaftliche Resultat, welches man sich nicht durch die Thatsache verdunkeln darf, dass allerdings jene Gebühren gern entrichtet werden, weil die Hausbesitzer beim früheren Zustande nicht billiger wegkamen, und dazu viel mehr Unannehmlichkeiten zu tragen hatten. Für die Zukunft sind übrigens mit hoher Wahrscheinlichkeit wachsende Erträgnisse vorauszusehen: die Stuttgarter Fäcalstoffe werden mehr und mehr ein Handelsartikel, für welchen Concurrenz unter den Abnehmern eintritt, und zur Erhöhung der Verkaufspreise benutzt werden kann. Nach der Erfahrung anderer Städte mit ähnlich intensiver Ausnutzung der städtischen Fäcalstoffe, z. B. Strassburg, scheinen 5 bis 6 Mark pro Cubikmeter der Preis zu sein, welchen die Landwirthschaft füglich bezahlen und vertragen kann. Auch ergiebt sich aus Vergleichen zwischen Latrinendünger und Stalldünger, dass gleichen Gewichten beider Sorten gleiche Wirkungen entsprechen, diese letzteren aber unter den dermaligen Stuttgarter Preisen beim Latrinendünger nur halb so viel kosten als beim Stalldünger. Durch allmälige Steigerung der Verkaufspreise dürfte es vermuthlich gelingen, das Deficit vorhergegangener Jahre zu decken, sodann das Anlagecapital abzutragen, und vielleicht endlich die Gebühren der Hausbesitzer zu vermindern.

Massentransport der Fäcalstoffe per Eisenbahn wird bis jetzt unseres Wissens ausser in Stuttgart nur noch in Dresden und München betrieben. Unstreitig aber wird dieses System für zahlreiche andere Städte die Städtereinigung auf einfache Art verbessern helfen. Sehr begreiflich ist ausserdem die Anerkennung, welche der Deutsche Landwirthschaftsrath ausgesprochen hat, indem grosse Ausgaben für künstliche Dünger erspart, und die gewohnten Düngmittel auf grosse Entfernungen vertheilt werden. Willkommen wird auch den Eisenbahnen das neue umfangreiche und regelmässig eintreffende Frachtgut sein. Immerhin scheint uns dieses System, so wenig wie irgend ein anderes, ein Universalmittel für alle Städte abzugeben. Zunächst aus finanziellen Gründen, denn obgleich unsere Quelle mit einem gewissen Enthusiasmus das Problem gelöst findet: „die Abfuhr der Fäcalstoffe von einer Last für das städtische Budget zu einer Einnahmequelle umzuformen", so ist dies eben nur dadurch gelungen, dass man die Steuerzahler unter einem anderen Titel belastet, nämlich mit den „Gebühren" für die Entleerung. Bei einem Vergleich mit anderen Systemen der Städtereinigung, welche derartige Gebühren vielleicht nicht erheben, darf dieser Punkt nicht vergessen werden. In der That bietet z. B. eine rationelle Canalisation einen kostenfreien Weg für die Fäcalstoffe dar, weil das Canalnetz unter allen Umständen für Regen- und Brauchwasser vorhanden sein muss, und weil dessen Baukosten und Betriebs-

Digitized by Google

kosten unabhängig von der verhältnissmässig geringen Menge der Fäcalstoffe sind [1]). Wo daher nur für den Verbleib des Canalwassers günstige Localverhältnisse stattfinden (Berieselung oder ein grosses Gewässer), wird meist der finanzielle Vorzug auf Seiten der Abschwemmung der Fäcalstoffe liegen, indem man die Anlage- und Betriebskosten eines Abfuhrsystems spart und indem die baulichen Einrichtungen im Innern der Häuser nicht viel von einander differiren werden.

Wir können bei dieser Gelegenheit die Bemerkung nicht unterdrücken, dass gerade die wirthschaftlichen Vergleiche über die Reinigung und Entwässerung nach verschiedenen Systemen und zwischen verschiedenen Städten häufig uncorrect oder unvollständig gezogen werden: man kann im Gebrauche derartiger Angaben nicht vorsichtig genug sein. Der vorliegenden Schrift muss in dieser Beziehung Sorgfalt und Klarheit nachgerühmt werden, wenngleich das eine Schlussresultat: die Ableitung eines Gewinnes, wie oben erörtert, beirrend erscheint.

Auch vom rein technischen Gesichtspunkt dürften bei der Uebertragung des Stuttgarter Verfahrens auf andere Städte wohl einige Modificationen in Frage kommen. Namentlich fällt das wiederholte Umladen der Fäcalstoffe auf. Zwischen der Abtrittgrube und dem Acker werden häufig nicht weniger als fünf verschiedene Gefässe nach einander benutzt: Stadtfass, Eisenbahnfass, Zwischenstransportfass, Sammelgrube, Pfuhlwagen. Wieviel Arbeit, Stoff und guter Geruch mag dabei verloren gehen! Könnte nicht wenigstens anderwärts das Umfüllen zwischen Stadt- und Eisenbahnfass erspart werden? Die württembergische Eisenbahnverwaltung hatte schon im Vorstadium der Versuche verlangt, dass die Fäcalstoffe unter principiellem Ausschluss von deren Umfüllung auf Versand- oder Empfangsstationen in gut verschlossenen Gefässen zur Aufgabe gelangen. Indessen wurde dieser Grundsatz wieder aufgegeben, als man es zufolge weiterer Versuche als unpraktisch erkannte, einen Eisenbahnwagen mit vielen einzelnen kleinen Stadtfässern zu beladen, weil das Taragewicht dieser Fässer zu beträchtlich ist; ebensowenig kann man füglich in Stuttgart auf den zum Theil steilen städtischen Strassen die grossen Eisenbahnfässer direct vor die Abtrittgruben bringen. In ebenen Städten dagegen, z. B. Strassburg, Carlsruhe [2]), cursiren Fässer (aus Eisenblech) bis zu 3 cbm Inhalt, ebenso gross wie die Eisenbahnfässer in Württemberg, so dass drei derselben sofort eine Waggonladung formiren könnten. Bleibt man aber bei dem Umfüllen auf einem „Fäcalbahnhof", so möchte doch die betreffende Ausrüstung eines Bahnwagens mit weniger Kosten und weniger Tara in einem cylindrischen Blechgefäss zu beschaffen sein, statt in drei Holzfässern mit Untergestell. Ausserdem möchten wir noch auf die besondere Ausbildung hinweisen, welcher die Abfuhr der Fäcalstoffe in solchen Städten fähig ist, wo ein

---

[1]) Auch in Stuttgart ist ein modernes Canalnetz für die ganze Stadt entworfen, und mit der Ausführung begonnen. In dem Entwurf (von Gordon) konnte die Frage offen gelassen werden, ob Fäcalstoffe mit zur Abschwemmung gelangen oder nicht.

[2]) Die Darstellung des Carlsruher Verfahrens in unserer Quelle ist veraltet. Seit drei Jahren benutzt man hier zur Abfuhr das „System Talard": Grosse eiserne Fässer, Luftpumpe mit Locomobilbetrieb, Sammelgruben vor der Stadt.

Digitized by Google

Netz von Strassenbahnen oder von schiffbaren Canälen besteht und vielleicht weit ins Land hinaus fortgesetzt wird.

Was endlich die gesundheitliche Beurtheilung betrifft, mit welcher die ästhetischen Eigenschaften ziemlich zusammenfallen, so ist das jetzige Stuttgarter System zweifellos als ein bedeutender Fortschritt zu betrachten, wie das auch von ärztlicher Seite anerkannt ist. Bessere Construction der Abtritte und Gruben, öftere Entleerung und Visitation der letzteren, rasches Verfahren bei der Abfuhr: das alles hat unvergleichlich bessere Zustände erzeugt, als in früheren Zeiten. Ob nun damit schon das ideale Ziel erreicht ist, jede Verunreinigung von Luft, Boden und Wasser abzuschneiden? Darauf kann wohl erst eine langjährige Erfahrung vollständig antworten. Auf Grund vielfacher Beobachtungen in kleinerem Maassstabe können wir uns mehrerer Bedenken nicht entschlagen. Insbesondere giebt es keinen hermetischen Verschluss von Abtrittgruben (ausser etwa bei kostspieliger Eisenconstruction), und bei gewissen Witterungszuständen dringen die Zersetzungsgase unwiderstehlich nach oben, trotz mechanischer Absperrung und Ventilation. Die Bevölkerung lebt unmittelbar über Reservoirs der gefährlichsten Stoffe, deren Fäulniss bis zum Abfuhrtermin weit voranschreitet. Und diese Abfuhr selbst ist denn doch, auch bei dem besten Verfahren, nicht so ganz harmlos: Verunreinigung und Geruch in Haus und Hof, unzuverlässige Desinfection (besonders bei der Hebung des Bodensatzes), die ganze Erscheinung der Apparate und Arbeiter, das Fahren der stinkenden und zuweilen rinnenden Fässer durch die Stadt: alles das erregt immerhin Ekel, namentlich wenn man Besseres kennen gelernt hat. Dem Ideal der hygienischen Sicherheit und des Anstandes nähert sich u. E. das Schwemmsystem weit mehr, indem die Fäcalstoffe jeweils gleich nach ihrer Entstehung und auf unterirdischem Wege aus Haus und Stadt entfernt werden. Indessen verkennen wir nicht die Schwierigkeiten, welche dem Schwemmsystem unter Umständen entgegentreten, und bezüglich Stuttgarts schon oben angeführt sind.

Wenn Stuttgart erst eine ausreichende Wasserversorgung besitzen wird — und dafür sind ja Projecte genug vorhanden —, so wird man gemäss anderweitiger Erfahrung, sicherlich vielfach Wasserspülung für Abtritte und Pissoirs begehren, besonders in wohlhabenden und in öffentlichen Gebäuden, um sich dem Ideal der Reinlichkeit wiederum einen Schritt zu nähern. Nun ist aber das Abfuhrsystem, wie die vorliegende Schrift richtig hervorhebt, kein Freund der Wasserspülung, weil das zu transportirende Gewicht steigt, und der Düngerwerth sinkt. Es wird daher das Dilemma entstehen, entweder den Erlös aus der Abfuhr abnehmen zu lassen oder Wasserclosets zu verbieten [1]), falls man sich nicht entschliesst, bei den letzteren geradezu zum Schwemmsystem überzugehen, d. h. ihre Erzeugnisse den Canälen und dem Neckar zu überantworten, was wir in der That Angesichts reichlicher Spülung und Verdünnung im Vergleich mit den bis-

[1]) Ein Beispiel für die erste Eventualität liefert Carlsruhe, wo der Unternehmer den Grubeninhalt gegen eine Gebühr von 0·80 Mark pro Cubikmeter abholt, unabhängig von dem Grade der Verdünnung. Die zweite Folge ist indirect in Görlitz, und zwar bei dem Tonnensystem, herbeigeführt, indem der dortige Unternehmer nicht verpflichtet ist, solche Tonnen abzuholen, in welche Wasserclosets einmünden.

Digitized by Google

herigen Verhältnissen für unbedenklich halten würden. Jedenfalls muss eine derartige Aussicht, welche in anderen Abfuhrstädten schon näher gerückt ist, zur Vorsicht mahnen, wenn man irgendwo neue Maassregeln der Städtereinigung beabsichtigt.

Dr. Albert Weiss, königl. Regierungs- und Medicinalrath: **Der Regierungsbezirk Stettin. Verwaltungsbericht über dessen Medicinal- und Veterinärwesen in den Jahren 1876 und 1877.** Rudolstadt, Buchhandlung der fürstl. priv. Hofbuchdruckerei, 1880, 174 S., 8. — Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.).

Im elften Bande dieser Zeitschrift, Heft 1, nahmen wir Veranlassung, den vom Verfasser herausgegebenen „Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen des Regierungsbezirks Gumbinnen für die Jahre 1872 bis 1875" zu besprechen. Mit gleicher Sorgfalt hat nun Verfasser den oben bezeichneten Verwaltungsbericht für den Bezirk Stettin bearbeitet. Die folgenden wenigen Angaben mögen als Hinweis auf das reichhaltige Original dienen.

Der Bezirk, auf einem Areal von 233·13 geogr. Quadratmeilen, zählte Ende 1875 eine Bevölkerung von 695 734 Einwohnern. Für die Gesundheit ist das Klima im Allgemeinen nicht ungünstig, nur für Brustkranke ist es im Winter und Frühjahre unerträglich. Die Mittheilungen über epidemische Krankheiten sind dürftig, weil die Medicinalpersonen nur ganz ausnahmsweise mit der Constatirung derselben betraut werden. Es ist daher auch auf die aus einzelnen Kreisen gegebenen Nachrichten nicht viel Werth zu legen.

Die Sterblichkeit in dem Jahre 1876, incl. Todtgeburten, betrug 18 690, davon 7373 Kinder unter 1 Jahr; 1877: 18 231, darunter 7299 Kinder unter 1 Jahr. Geboren wurden 1876: 29 320 Kinder, davon lebend 25 489, 1877: 29 825, davon 25 878 lebend. Ehen wurden 1876 geschlossen 5864, 1877: 5844. Im Mittel kamen 1875/76 auf je 1000 im Alter von 1 Jahr stehende Knaben und Mädchen 276·82 Sterbefälle (300·49 männl., 253·14 weibl.) von Säuglingen, d. i. ungefähr die Mitte derjenigen des ganzen Staates.

Aus dem Capitel über „öffentliche Gesundheitspflege" sei erwähnt, dass die Controle über Nahrungsmittel und Trinkwasser bisher nur vereinzelt und zwar lediglich durch Trichinenschau, Prüfung der Milch und des Trinkwassers ausgeführt wurde. Die Baupolizei wurde durch einige wichtige Vorschriften geordnet, doch soll demnächst eine neue Baupolizeiordnung für ganz Pommern erlassen werden. Das Impfwesen erhielt durch das Reichs-Impfgesetz eine grosse Förderung; eine Renitenz gegen die neuen Einrichtungen kam nicht vor. Unglücksfälle wurden bei den 1876/77 vollzogenen 52 592 Impfungen und 38 474 Wiederimpfungen nicht beobachtet. Als Lücke des Impfgesetzes wird namentlich der Mangel des Abimpfungszwanges angeführt. Pocken traten nur bei einem einzigen aus Amerika gekommenen Manne auf.

Der unbefugte Verkauf von Arznei- und Geheimmitteln veranlasste mehrmaliges Einschreiten der Behörden. Die Verkäufer des Daubitz'schen Magenbitters wurden zu 30 Mark Geldbusse verurtheilt, die des „Königstrankes"

Digitized by Google

zu 15 Mark, einem Mineralwasserfabrikanten wurde wegen Verkaufs von Eisensaccharatpastillen als Heilmittel ebenfalls eine Strafe von 15 Mark auferlegt.

Hinsichtlich der „Oeffentlichen Krankencasse" ist eine Verfügung vom 15. September 1876 erwähnenswerth, die an jede Stadt die Minimalforderung stellt, behufs Unterbringung von Personen mit ansteckenden Krankheiten (Flecktyphus, Cholera, Blattern) mindestens zwei geräumige Krankenstuben in einem isolirt gelegenen und anderweitig nicht benutzten Hause einzurichten und bereit zu halten. Hierauf hin ist nicht bloss in sämmtlichen kleineren Städten diese Forderung erfüllt, sondern es sind auch mehrere kleinere Krankenhäuser eingerichtet worden. Auch den Siechen- und Waisenhäusern, den Kranken- und Unterstützungsvereinen, dem Blinden-, Taubstummen- und Irrenwesen wird besondere Beachtung geschenkt.

Den Abschnitt über „Gerichtliche Medicin" dürfen wir hier ganz übergehen; dagegen sei aus dem über „Medicinalpersonen" angeführt, dass die Vertheilung und Erwerbsverhältnisse der Aerzte und Apotheker als nicht ungünstig bezeichnet werden. Es kommt auf

	Städte mit 5000 Einw. u. Landgem.	Städte mit über 5000 bis 25 000 Einw.	Städte mit mehr als 25 000 Einw.	Im ganzen Reg.-Bezirk Stettin
1 Arzt . .	8703 Einw.	1604 Einw.	1306 Einw.	3605 Einw.
1 Apotheke	15 032 „	4565 „	8997 „	10231 „

Den Schluss des Berichtes macht das Veterinärwesen.

Dr. J. Jacobi, königl. Bezirksphysicus und Privatdocent: **Beiträge zur medicinischen Klimatologie und Statistik, umfassend die wichtigsten Elemente einer hygienischen Localstatistik der Stadt Breslau.** — Mit 40 Tabellen und 1 Karte. Breslau 1879, Verlag der Schletter'schen Buchhandlung. E. Frank. 86 S. — Besprochen von Dr. Guttstadt-Berlin.

Die medicinischen Topographieen erfreuen sich immer mehr der Betheiligung und legen Zeugniss ab von der Arbeitslust der Aerzte, und von der Erkenntniss, dass Rechenschaft über die sanitären Verhältnisse der Wohnorte abgelegt werden müsse, wenn eine Besserung derselben herbeigeführt werden soll. Der Verfasser hat das für Breslau vorliegende Material nicht benutzt ohne zu prüfen, ob es den nöthigen Grad von Sicherheit besitzt. Die Berichte von Grätzer für die Jahre 1863 bis 1871, von Steuer für 1872 und 1873, die Statistik des Allerheiligenhospitals von Cohn (1860 bis 1862) und von v. Pastau (1863 bis 1872), wie die Jahresberichte des leider uns zu früh entrissenen Statistikers Bruch über die Bewegung der Bevölkerung von 1874 an, haben ausser den städtischen Acten und verschiedenen Monographieen der vorliegenden Arbeit als Quelle gedient. Nachdem Lage und Klima, Boden und Grundwasser eine eingehende Darstellung erfahren haben, wird die Grösse und Zusammensetzung der Bevölkerung besprochen. Daraus entnehmen wir die Angaben, dass Breslau von 1863 an in 16 Jahren um 109 191 Einwohner zugenommen hat (1878: 267 000 Einwohner). Die Militärbevölkerung hat dabei an-

Digitized by Google

nähernd dieselbe Ziffer (circa 5000) behalten. Von Wichtigkeit ist hierbei, dass die Zahl der weiblichen Einwohner relativ zugenommen hat, sodann bei beiden Geschlechtern die Altersclasse von 0 bis 10 Jahren, während dem gegenüber eine grosse relative Abnahme der Männer von 20 bis 30 Jahren steht, deren Zahl in Grossstädten bekanntlich zu wachsen pflegt. Um so günstiger erscheint die Thatsache, dass trotz der Zunahme der Kinder und Abnahme der Männer im kräftigsten Lebensalter die allgemeine Mortalitätsziffer wie die Ziffer für die Kindersterblichkeit sich nicht vergrössert haben. Im Durchschnitt der 16 Jahre sind von 1000 Einwohnern in Breslau überhaupt 34·17, im ersten Lebensjahre 12·34; 1878 überhaupt 30·82, im ersten Lebensjahre 11·76 gestorben.

Die Gesammtsterblichkeit erreicht im August ihr Maximum, was die Magendarmcatarrhe der Kinder verursachen. Die Akme der Sterblichkeit der Personen über 1 Jahr ist im Frühling, veranlasst durch die Mortalität an Lungenschwindsucht und Pneumonie. Aus der Schilderung des Auftretens von 16 wichtigen Krankheiten erfahren wir, dass seit 1870 die Pneumonie mehr, die Tuberculose weniger Todesfälle veranlassen. Während in den ersten sieben Jahren durchschnittlich von 1000 Lebenden 4·38 an der Tuberculose gestorben sind, beträgt die Sterblichkeitsziffer für diese Krankheit in den folgenden neun Jahren nur 3·12 und für die letzten vier Jahre 2·80 pro Mille. Auch eine Abnahme der Sterblichkeit an Typhus abdominalis constatirt Verfasser. Während von 1863 bis 1868 jährlich mindestens 1·09, sind seit 1874 höchstens 0·54 pro Mille dieser Krankheit erlegen. Der Flecktyphus ist in den letzten Decennien fast alljährlich in Breslau aufgetreten. Breslau ist durch seine Lage gegenüber den Seuchebezirken in Oberschlesien, Posen und Russland zu sehr den Einschleppungen dieser Krankheit ausgesetzt. Die erste Epidemie hat 1813 und 1814 gewüthet, die zweite November 1855 bis Juni 1857 (10 Monate), die dritte vom September 1868 bis October 1869 (14 Monate), die vierte vom Februar 1878 17 Monate. Für das Auftreten von Febris recurrens klagt Verfasser dieselbe Ursache an. Jedoch ist diese Krankheit zuerst 1868 (vom April an 18 Monate) beobachtet; eine zweite Epidemie hat vom September 1872 24 Monate lang geherrscht und November 1878 hat die dritte begonnen. Bemerkenswerth ist die Erscheinung, dass die beiden zuletzt genannten Krankheiten auch gleichzeitig geherrscht haben, ferner, dass Personen von beiden Krankheiten nach einander befallen worden sind. Beide Krankheiten verhalten sich aber verschieden in Bezug auf die Jahreszeiten. Die Akme des Flecktyphus ist im Winter, die der Febris recurrens im Sommer. Die Cholera hat sich fünfmal in epidemischer Verbreitung in Breslau gezeigt, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht:

In der Epidemie	erkrankten	starben	
1831 bis 1832	1 754	1 037 = 59·12	Proc.
1837	1 154	627 = 54·33	„
1848 bis 1853	8 395	4 382 = 52·19	„
1866 bis 1867	7 174	5 030 = 70·11	„
1873	58	39 = 67·24	„
Insgesammt	18 535	11 115 = 59·96	Proc.

Digitized by Google

Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen. Herausgegeben vom ärztlich-hygienischen Verein, redigirt von Dr. H. Wasserfuhr, kaiserl. Ministerialrath. V. Band. Strassburg 1880. — Besprochen von Prof. Dr. J. Uffelmann in Rostock.

Der vorliegende fünfte Band des Archivs für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen, der gegen den vierten an Umfang nicht unbedeutend zugenommen hat, bringt uns nach einer kurzen Vereinschronik zunächst einen lehrreichen Aufsatz des Dr. Gergens über eine Typhusepidemie in Saales. In letztgenanntem Orte, der seit Menschengedenken von Typhus verschont geblieben war, trat derselbe während der Monate Februar, März, April und Mai 1880 in solcher Frequenz auf, dass fast die gesammte Bevölkerung eines bestimmten Theiles des Fleckens (eines Vororts desselben), sei es an der leichteren, sei es an der schwereren Form erkrankte. Dieser Umstand und die als erwiesen angenommene Thatsache der autochthonen Entstehung — eine Einschleppung konnte absolut nicht constatirt werden — verleihen der Epidemie und den über sie angestellten Erhebungen eine hohe Bedeutung.

Die Krankheit entstand um die Mitte des Februar bald nach dem Eintritte von Thauwetter gleichzeitig in mehreren Häusern einer Strasse, griff sehr rasch um sich, hatte schon am 11. März nahezu den ganzen Vorort befallen und um diese Zeit ihren Höhepunkt erreicht, von dem sie dann sehr rasch wieder abwärts stieg. Von Mitte März an zeigten sich noch einige neu auftretende Fälle, wurden jedoch immer leichter, und um die Mitte des April gab es nur noch Patienten, die von früher her in Behandlung waren. Von 300 Einwohnern des Vororts erkrankten etwa 40 an der schweren Form und ihrer 9 starben; die leichte Form, welche, wie gesagt, fast alle übrigen heimsuchte, äusserte sich durch Gastricismus, Mattigkeitsgefühl, leichtes Fieber. Von den anderen Bewohnern des Fleckens erkrankten nur noch vier Insassen eines Hauses, sowie ein Insasse eines zweiten Hauses der von dem Vororte ziemlich entfernten Strasse von St. Dié und endlich auch ein Insasse eines Hauses der nicht minder entfernten Strasse von Sennones. Der ganze Ort liegt hoch auf einem Gebirgspass, 520 m über dem Meere; sein Untergrund ist poröses Rothliegendes. Die Häuser, weitläufig gebaut, sind mit einfach gegrabenen, nicht gewölbten Kellern versehen und haben als Decke der letzteren einen aus Dielen gefertigten Fussboden. Die Wasserversorgung der Ortschaft geschieht durch eine Quellenzuleitung, die 1000 m von bewohnten Gebäuden entfernt ihren Ursprung nimmt und in gusseisernen Röhrenbrunnen endigt. Canäle existiren nicht; sämmtliche Abwässer gelangen in offene Strassenrinnen. Die Aborte liegen meist in Nebengebäuden und haben theils einfache, theils gemauerte Senkgruben. Die Strassen sind rein; nur in dem Vororte, von dem die Rede war, zeigen sich zahlreiche Düngerhaufen, die daselbst auch zwischen den Häusern vorhanden sind und zugleich zur Aufnahme menschlicher Excremente dienen. Der Verfasser, dem als Kreisarzt die Untersuchung der ätiologischen Verhältnisse oblag, ist nun der Ansicht, dass das am 11. März eingetretene Thauwetter eine Infiltration des Bodens mit Jauche hervorgerufen habe, und dass die

Digitized by Google

Infection der Bewohner durch Einathmung von Bodenluft bedingt worden sei, deren Eintritt in die Häuser dort ohne Hinderniss sich vollziehe. (Referent glaubt hier ausdrücklich betonen zu müssen, dass am 19. März, also nur acht Tage später, die damaligen drei Typhuspatienten bereits bettlägerig waren und hohes Fieber zeigten. Denn dies ist ein Factum, welches zur Beurtheilung der Richtigkeit jener Annahme von Belang sein dürfte.) Dr. Gergens schliesst für diesen Fall die Infection durch Trinkwasser vollständig aus und das gewiss mit Recht, da hier nicht ein einziges Moment vorliegt, welches eine derartige Annahme rechtfertigen könnte. Er glaubt aber seine Ansicht, dass die Einathmung von Bodenluft das schädliche Moment gewesen sei, durch folgende Erwägungen als die allerwahrscheinlichste ansehen zu dürfen:

In dem Vororte blieb nur eine aus vier Häusern bestehende Reihe frei von Typhus; diese Reihe ist von allen die höchstgelegene, über ihr befand sich kein Düngerhaufen, und desshalb konnte auch keine in den Boden gesickerte Jauche unter die Häuser gelangen. Die Jauche, die in Folge des Thauwetters sich hier bildete, half vielmehr, den Boden unter den Häusern der tiefer wohnenden Nachbaren zu inficiren. Das in der Strasse St. Dié inficirte Haus aber zeigte allein unter allen Häusern des Fleckens Verhältnisse, wie die inficirten Häuser des Vororts. Auch dort war ein Düngerhaufe hinter dem Wohngebäude, und auch dort wurde er zur Aufnahme menschlicher Excremente mit benutzt.

Der Verfasser wirft am Schlusse seiner Darstellung die sehr naheliegende Frage auf, wesshalb wohl gerade in diesem Jahre die so heftige Epidemie auftrat, da doch die eben geschilderten insalubren Verhältnisse seit langen Zeiten in gleichem Umfange bestanden, und meint, dass die plötzlich eingetretene Durchjauchung des Untergrundes für die Entstehung der Epidemie verantwortlich zu machen sei. Referent stimmt auf Grund zahlreicher eigener Erfahrungen mit dem Verfasser darin überein, dass ein nach längerem Froste plötzlich sich einstellendes warmes Wetter grosse gesundheitliche Gefahren für die Insassen solcher Häuser mit sich bringt, in deren Nähe fäulnissfähige Massen deponirt sind; insbesondere sah er mehrmals unter solchen Verhältnissen Gastrointestinalcatarrhe und einmal, im Januar 1873, eine Ruhrepidemie an einer Oertlichkeit sich entwickeln, die mehrere Monate vorher von Ruhr heimgesucht worden war. Aber damals sowohl wie auch in der Epidemie, die Dr. Gergens uns beschreibt, folgte das Auftreten der ersten Fälle dem Thauwetter so bald, dass doch wohl die Frage berechtigt ist, ob die Emanation von Bodenluft in die Häuser das die Krankheit bedingende Moment sein konnte. Im Uebrigen zeigt vorstehender Aufsatz die erfreuliche, an dieser Stelle vom Referenten schon mehrfach hervorgehobene Thatsache, dass die Sanitätsverwaltung von Elsass-Lothringen die Aetiologie der Infectionskrankheiten mit besonderem Eifer zu erforschen und klarzulegen sich bemüht. Möge das schöne Beispiel allseitige Nachahmung finden!

Der Abhandlung von Dr. Gergens folgt ein auf amtliche Berichte sich stützender Aufsatz Wasserfuhr's über die Frage der Gesundheitsschädlichkeit schlechter Friedhöfe. Im Herbste 1878 hatte die elsass-lothringische Medicinalverwaltung angeordnet, dass die Kreisärzte

Digitized by Google

unter Zuziehung der Cantonalärzte oder eventuell auch anderer Aerzte Ermittelungen darüber anstellen sollten, ob Friedhöfe, welche nach den bisherigen hygienischen Anschauungen für gesundheitsschädlich gelten mussten, in der That als solche sich erwiesen hätten. Das Ergebniss der von vielen Kreisärzten mit Eifer und Gründlichkeit angestellten Nachforschungen ergab keinen stricten Beweis für den causalen Zusammenhang zwischen dem nach allgemeiner Anschauung antihygienischen Zustande des einen oder anderen Friedhofes mit der Entstehung von Krankheiten bei irgend einem Anwohner. Wasserfuhr spricht sich desshalb dahin aus, dass der gesundheitsschädliche Einfluss von Dorffriedhöfen vielfach überschätzt worden sei, und dass die desinficirende Kraft des Erdreichs in Bezug auf verwesende Leichen grösser als bisher angenommen werden müsse.

Weiterhin erhalten wir eine Abhandlung Dr. Killian's über den Einfluss der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres im Canton Maursmünster. Ich theile als für weitere Kreise interessirend hier nur das Hauptresultat mit, dass nämlich das Maximum der Sterblichkeit auf den Monat September, das Minimum auf den Monat Juni fällt. Vom Herbst zum Winter nimmt die Mortalität rasch ab, erhöht sich allmälig zum März, um langsam zum Juni zu fallen und dann wieder ziemlich rasch zum Maximum des September anzusteigen. Der Satz Moser's: „eine Erhöhung der Wärme über den normalen Stand vermindert die Wintersterblichkeit, erhöht aber die Sommersterblichkeit; die Erniedrigung der Wärme unter die Norm bewirkt in beiden Jahreszeiten das Umgekehrte," dieser Satz stellte sich auch für den Canton Maursmünster als richtig heraus.

Der nächstfolgende Aufsatz Dr. Biedert's behandelt die Versorgung der Stadt Hagenau mit Trinkwasser und bietet, da eine rein locale Frage erörtert wird, für die Leser dieser Zeitschrift kaum etwas von Interesse.

Ueber das Auftreten der Ruhr im Ober-Elsass erfahren wir weiterhin durch Dr. Götel, dass dasselbe dort niemals ein endemisches sei, und ausserdem nur selten Todesfälle veranlasse (0·13 Proc. der gesammten Zahl). Aetiologische Momente von Werth lassen sich aus dem mitgetheilten Material, wie auch der Verfasser hervorhebt, nicht entnehmen.

Es folgt ein lesenswerther Aufsatz von Dr. Stark über Trunksucht. Der Verfasser, Director der Bezirksirrenanstalten Stephansfeld-Hördt, berichtet zunächst über das Resultat derjenigen Erhebungen, welche er bezüglich des Vorhandenseins von Trunksucht bei den in jene Anstalten aufgenommenen Individuen angestellt hatte. Von 553 Männern waren nicht weniger als 163, d. h. fast 30 Proc., von 562 Frauen dagegen nur 28, d. h. nicht ganz 5 Proc., Potatoren. Da ausserdem bei 27 Männern und bei 58 Frauen in der Ascendenz Trunksucht constatirt war, so kam sie im Ganzen bei 34 Proc. der ersteren und bei $10^1/_2$ Proc. der letzteren als ätiologisches Moment mit in Frage. Besonders gross war die Zahl der Trinker, welche dem Stande der Bauern, Handwerker und Tagelöhner, relativ klein diejenige, welche den Fabrikarbeitern angehörten; auffallend viele hatten früher unter dem französischen Militär gestanden. Interessant sind die Stammbäume, welche Verfasser mittheilt, um die furchtbaren Folgen

Digitized by Google

der Trunksucht klarzulegen; sie zeigen, wie dies Laster die Ursache auch des physischen Unterganges ganzer Familien wird. Nicht minder beachtenswerth erscheinen mir seine Angaben über die Zahl der Kinder Trunksüchtiger, welche eine ungewöhnlich niedrige ist, und über die Zahl der Todtgeborenen in solchen Ehen, die eine ungewöhnlich hohe ist. Besonders häufig zeigte sich bei Säufern der Eifersuchts- und Untreuewahn, der sie selbst bei anscheinend leichter Störung immer zu gefährlichen Individuen machte.

Zu den Ursachen der starken Verbreitung der Trunksucht im Elsass rechnet der Verfasser die Vertheuerung des Weines, die grosse Menge der kleinen Hausbrennereien, die Unsitte, den Knechten und Tagelöhnern statt Kaffee Branntwein zu geben. Um das Laster zu bekämpfen, räth er, im Hinblick auf die geringen Erfolge von vereinzelten gesetzlichen Maassnahmen, dazu, auf die Herrichtung eines organisch gegliederten Systems solcher Maassnahmen hinzuwirken. Es ist das zweifellos richtig; aber es ist auch nöthig, dass Alles geschieht, um andere Genussmittel, speciell Kaffee und Bier, mehr in solche Stände einzuführen, die bis jetzt dem Branntwein übermässig sich zuwenden.

Ueber die Salubritätsverhältnisse und sanitären Einrichtungen in Metz berichtet Dr. Meinel, Kreisarzt dieser Stadt. Der erste mehr statistische Theil eignet sich nicht zum Referat; er zeigt nur, dass die Stadt trotz leidlicher Sterblichkeitsziffern doch keine ganz gesunde ist. Was die sanitären Einrichtungen betrifft, so ersehen wir, dass eine im Jahre 1865 eröffnete Leitung gutes Wasser in genügender Menge — 150 Liter pro Kopf und Tag — zuführt, dass seit dem Jahre 1868 zwei mit dieser Leitung in Verbindung stehende öffentliche Bade- und Waschanstalten existiren, dass Haushalt- und sonstige Abwässer durch Canäle in die Mosel gelangen, Excremente aber noch in Senkgruben gesammelt werden, aus denen man sie durchschnittlich nur alle sieben Jahre, oft noch seltener, mittelst des Talard'schen pneumatischen Systems entfernt.

Ein Aufsatz Wasserfuhr's berichtet sodann auf Grund amtlicher Berichte eingehend über den Gesundheitszustand in Elsass-Lothringen während des Jahres 1879. Der reiche Inhalt lässt sich natürlich nicht im Auszuge mittheilen. Ich möchte aber doch Einzelnes aus demselben kurz vorführen, um zu zeigen, dass er manchen wichtigen Anhaltspunkt für das Studium der Aetiologie der Krankheiten bietet.

Aus mehreren Cantonen ist gemeldet, dass während des unerhört strengen Frostes Pneumonieen in ungewöhnlich geringer Zahl vorkamen und erst bei eintretendem Thauwetter sich wieder einstellten. Phthisiker und Emphysematiker befanden sich während des intensivsten Frostes am wohlsten, während das vorübergehende Thauwetter des December ihr Befinden verschlechterte (Canton Wasselnheim II). Es war damals in der Kälte der Stand des Barometers ein dauernd sehr hoher, gleichmässiger.

Im Canton Saarunion wurde der Ort Rimsdorf von einer heftigen Typhusepidemie heimgesucht. Alle inficirten Häuser befanden sich in der Nähe eines verdächtigen Brunnens, von dessen Wasser behauptet wurde, dass es oft trübe, übelriechend und mit Mistjauche verunreinigt sei. (Gegen

Digitized by Google

die Ausbreitung der Epidemie wurden ortspolizeiliche Bestimmungen über Desinfection und Ausräumung der Aborte, Reinigung der Strassenrinnen erlassen und ausgeführt. Auch erging an den Gemeinderath die Aufforderung, die Quelle des Brunnens, der übrigens bald nach dem Ausbruche der Epidemie polizeilich geschlossen war, so zu fassen, dass eine weitere Verunreinigung verhindert werde.)

In Mardigny herrschte während des Octobers 1879 eine kleinere Typhusepidemie. Die Ursache konnte zwar mit Bestimmtheit nicht eruirt werden, aber es wurde auf eine muthmaassliche Quelle der Krankheit hingewiesen, nämlich auf den mit Jauche vermischten Inhalt des den Ort durchziehenden Baches.

In Ars an der Mosel erkankten nach dem Genuss schlechten Trinkwassers plötzlich 6 Personen derselben Familie an Erscheinungen, wie sie bei schwerem Typhus beobachtet werden.

Im Bezirksgefängnisse zu Saargemünd kam es während des Sommers 1879 zu einer kleinen Epidemie. Eine Einschleppung war nicht anzunehmen. Als Ursache glaubte man verunreinigtes Trinkwasser anschuldigen zu müssen. Die Umgebung des Brunnens zeigte Anhäufungen von menschlichen und thierischen Auswurfstoffen in ungeheurer Menge, die Besichtigung der Innenseite der Mauern des Brunnens aber ergab, dass dieselbe mit einer schmierigen, stinkenden Schicht überzogen waren. Auch bei einer Epidemie zu Achen konnte nach Angabe des Cantonalarztes bei fast allen Erkrankungen der Genuss eines durch Jauche verunreinigten Brunnenwassers als Ursache nachgewiesen werden.

Die Verhandlungen der Kreisgesundheitsräthe in Unter-Elsass, von 1874 bis 1878 inclusive. Nach den Sitzungsprotokollen zusammengestellt und geordnet von Prof. Dr. Strohl. Strassburg 1880. — Besprochen von Prof. Dr. J. Uffelmann in Rostock.

Die vorliegende Arbeit, welche im Auftrage des Gesundheitsrathes des Stadtkreises Strassburg als des Bezirksgesundheitsrathes für Unter-Elsass entstanden ist, schliesst sich an jene an, welche vor einigen Jahren über die nämlichen Verhandlungen für die Jahre 1872 und 1873 [1]) von Wasserfuhr publicirt worden war, und ist, wie diese, auch für weitere Kreise von Interesse nicht bloss um der objectiven Data wegen, welche sie bringt, sondern auch um dessentwillen, weil sie uns ein Bild von der Thätigkeit eines Factors entwirft, welcher der Sanitätsorganisation von Elsass-Lothringen eigenthümlich ist.

Der Bericht über die Arbeiten des Gesundheitsrathes des Stadtkreises Strassburg macht den Anfang und ist der reichhaltigste. Dieser

[1]) Auch für die Jahre 1873 bis 1877 bezüglich der Kreise Weissenburg und Thann. (Referent.)

Digitized by Google

Gesundheitsrath, dessen Mitglieder aus der Zahl der Aerzte, der Apotheker, Thierärzte und Bautechniker erwählt sind, dessen Vorsitzender der Bezirkspräsident, dessen Schriftführer der Kreisarzt ist, berieth über Pläne für Schulneubauten, über Canalisationsangelegenheiten und Wasserversorgung, über gesetzliche Bestimmungen beim Verkauf von Petroleum, über die Frage des Verkaufs von Mutterkorn an Hebammen, über Concessionsgesuche betreffend gesundheitsgefährliche oder lästige industrielle Anlagen, über Errichtung öffentlicher Badeanstalten, über Einführung der obligatorischen Fleischbeschau im Unterelsass, über Errichtung eines Blattern- und Epidemiehauses im Strassburger Bürgerhospitale, über das Halten von Kostkindern, über die Einführung des Systems Talard zur Entleerung der Abortgruben mittelst Dampfmaschinen, über die Concessionirung des Keller-Philippot'schen Abfuhrsystems (das dem Talard'schen ähnlich ist, und von demselben sich wesentlich nur durch Benutzung des Giffard'schen Injectors, der Dampfstrahlpumpe unterscheidet), ferner über die Schlachthausfrage, über einen Antrag betreffend die Errichtung einer Milchwirthschaft mit städtischer Aufsicht resp. mit Aufsicht des Gesundheitsrathes, über einen Antrag, betreffend Herbeiführung einer zweckmässigen Lebensmittelcontrole, über Hundepolizei, über ein Gesuch, eine neue Apotheke zu gründen und über Ammoniakfabrikation in der städtischen Gasanstalt. Ausserdem wurden mehrfach Beschwerden erörtert, welche von Privaten bezüglich des einen oder anderen Gewerbebetriebes eingegangen waren; auch wurden Mittheilungen über Untersuchung von Trinkwasser, über die Thätigkeit des chemischen Laboratoriums der Polizeidirection zur Controle der Nahrungsmittel entgegengenommen.

Der Gesundheitsrath des Kreises Erstein, dessen Vorsitzender der Kreisdirector, dessen Schriftführer der Kreisarzt, dessen Mitglieder aus Aerzten, Apothekern, zwei Bürgermeistern, einem Kreisschuldirector, einem Ingenieur, einem Fabrikdirector und einem Rentier bestehen, berieth über Kirchhofsangelegenheiten, Erbauung von Schulhäusern, Anschaffung von Zwangsjacken für tobsüchtige Geisteskranke, über eine Verordnung betreffend das Metzgergewerbe und die Fleischbeschau, über den Entwurf einer Verordnung betreffend die Reinhaltung der Strassen und die Anlage wie Ausleerung von Mistgruben, über Vorkehrungen gegen die Folgen von Ueberschwemmungen, über den Bau eines Krankenhauses in Erstein. Ausserdem kamen zur Begutachtung mehrere Concessionsgesuche bezüglich der Anlage von industriellen Betrieben und kam zur Besprechung eine Typhusepidemie in der Stadt Erstein selbst.

Der Gesundheitsrath des Kreises Hagenau, ähnlich wie der vorige zusammengesetzt, berieth über die Wasserversorgung der Stadt Hagenau, über Beschaffung von Zwangsjacken zur Fesselung tobsüchtiger Geisteskranken, über Maassregeln gegen den Verkauf von Mutterkorn, speciell an Hebammen, über Einführung der Leichenschau, der Fleischbeschau und der Viehgesundheitscheine auf Viehmärkten, über Badeeinrichtungen in Niederbronn, über eine

Digitized by Google

Verordnung gegen Thierquälerei, über Classificirung von bestimmten industriellen Betrieben, über die jüdischen Begräbnissplätze, über den Neubau eines Gefängnisses, eines Schlachthauses, über Errichtung eines Petroleumkellers, Verlegung des Militärlazareths und über Schulbauten. Ausserdem wurde dem Gesundheitsrathe Mittheilung gemacht von der Einrichtung der Versuchsstation zu Ruffach, die zur Vornahme von chemischen Untersuchungen benutzt werden könne. Vorgelegt wurden: die Geburts- und Mortalitätsstatistik des Kreises und die Resultate der Impfung.

Der Gesundheitsrath des Kreises Molsheim, ähnlich zusammengesetzt, wie der zu Erstein, berieth über Kirchhöfe, Beschaffung von Zwangsjacken für Irre, über Fleischbeschau, über Einführung von Krankenwärtern in den Gemeinden, über eine Verordnung gegen Thierquälerei, über die Frage der etwaigen Offensivität der Telegraphenimprägnirungsanstalt zu Dinsheim, über die Ausräumungszeit von Abtrittsanlagen, über Verunreinigung von Flüssen und Bächen, über Fleischbeschau, über Einrichtung eines Schlachthauses, über die Canalisirung einer kleinen Stadt, über Schulen und Schulhäuser bei Epidemieen, über die öffentliche Reinlichkeit in den Ortschaften und über eine Reihe industrieller Betriebe.

Die Gesundheitsräthe des Kreises Schlettstadt und des Landkreises Strassburg beschäftigten sich mit ganz ähnlichen Objecten, insbesondere mit Concessionsgesuchen zur Errichtung gewerblicher Etablissements, mit Einführung der Fleischbeschau, Kirchhofs- und Schulangelegenheiten; der Gesundheitsrath des Kreises Weissenburg berieth ausserdem noch über die Wasserversorgung von Surburg und von Weissenburg, über Verunreinigung der Luft in letzterer Stadt, über Einführung der Milchcontrole in allen Städten des Kreises, über Einrichtung von Badeplätzen und gedeckten Waschbänken, über Schlachthäuser und Waschplätze. Auch für den Gesundheitsrath des Kreises Zabern bildeten Kirchhofs- und Schulangelegenheiten, Concessionsgesuche Industrieller, die Fleischbeschau- und Schlachthausfragen die hauptsächlichsten Gegenstände der Besprechung und Berathung; er beschäftigte sich ausserdem mit gesundheitlichen Uebelständen in einzelnen Orten, mit dem neuen Impfgesetze, und nahm eine Mittheilung über eine Typhusepidemie (in Wolfskirchen), beziehungsweise über die gegen dieselbe ergriffenen sanitätspolizeilichen Maassnahmen entgegen.

Die eingehendsten Berathungen fanden statt im Gesundheitsrathe des Stadtkreises Strassburg, wie dies ja von vornherein zu erwarten war. Von grossem allgemeinen Interesse sind insbesondere die Besprechungen über die Wasserversorgung mit dem Gutachten des verstorbenen Dr. Lex, sowie dem des Stadtarchitekten Conrath, über die Einführung der Fleischbeschau mit dem Gutachten Dr. Wasserfuhr's und Dr. Kriegers, über die Errichtung eines Epidemiehauses mit dem Gutachten von Dr. Krieger und Dr. Lex, und endlich über die Angelegenheit der Haltekinder. Die Zahl der Sitzungen dieses Gesundheitsrathes in den Jahren 1874 bis 1878 inclusive betrug 21, so dass auf das Jahr etwa vier entfallen.

Digitized by Google

Wenn schon nun die Gesundheitsräthe der übrigen Kreise weniger wichtige Gegenstände behandelten, so bieten doch, wie der Herausgeber mit Recht bemerkt, auch diese Berathungen viel Lehrreiches. Vor allem zeigen sie uns deutlich, dass auch ausserhalb der Universitätsstadt im Reichslande ein reges Interesse für die Angelegenheiten der öffentlichen Gesundheitspflege besteht, und dass an den Aufgaben derselben die gebildeten Classen der Bevölkerung auch der Landkreise sich mit Liebe betheiligen. Dies ist ein unendlich grosser Gewinn, zumal für das platte Land, da notorisch nur das thätige Mitwirken der intelligenten und beispielgebenden Persönlichkeiten auf diesem Felde den Erfolg der legislativen Maassnahmen zu sichern vermag.

Demjenigen aber, welcher die vorliegenden Protokolle studirt, drängt sich die Ueberzeugung auf, dass die Institution der Gesundheitsräthe sich bewährt. Referent glaubt wenigstens dieser seiner Ansicht Ausdruck geben zu dürfen. Dass die Discussionen nicht immer einen unmittelbaren praktischen Erfolg hatten, darf Niemanden Wunder nehmen. Denn die elsass-lothringischen Gesundheitsräthe besitzen lediglich eine berathende und begutachtende Function. Trotzdem darf man die Bedeutung der Berathungen nicht unterschätzen. Sie liefern den Behörden, insbesondere aber dem mit anwesenden Kreisarzte ein belangreiches Material; letzterer hört Klagen über gesundheitliche Uebelstände und kann Rathschläge ertheilen, die in mündlicher Form sich oft besser motiviren lassen und besser wirken, als in schriftlicher. Der gegenseitige Austausch der Meinungen klärt das Urtheil, die Discussion giebt neue Anregungen, und das wichtigste Ergebniss derselben ist die Steigerung des Interesses für hygienische Angelegenheiten. Die Veröffentlichung der Protokolle aber kann nur die gleiche günstige Wirkung haben.

Verslag aan den Koning van de Bevindingen en Handelingen van het Geneeskundig Staatstoezigt in het Jaar 1879. — Te s'Gravenhage bij van Weelden en Mingelen 1880, LXI u. 320 S. — Besprochen von Dr. G. Altschul (Frankfurt a. M.).

An der Spitze dieses umfangreichen officiellen Berichtes über die Leistungen der holländischen Medicinalbehörden finden wir eine Mittheilung über die Zusammensetzung der letzteren aus einer Anzahl von dazu durch die Regierung berufenen Aerzten, Apothekern, Chemikern und einem Rechtsgelehrten unter dem Vorsitz eines sogenannten ärztlichen Inspecteurs. Solcher Behörden hat das Land sieben, je eine für ein bis zwei Provinzen.

Die Inspecteure halten jährlich Eine Versammlung ab. In der letzten wurden Mittheilungen und Vorschläge gemacht und Beschlüsse gefasst über Examen der Apothekerlehrlinge, granulöse Augenentzündung, gefärbten Zucker, Prostitution (an der Debatte betheiligte sich auch der Minister des Inneren; man kam jedoch nicht über die Bildung einer Commission hinaus,

Digitized by Google

welche die Frage einer gesetzlichen Regelung berathen sollte), Verkauf von Giften, Geheimmitteln, Trinkwasserversorgung (Berichterstatter Egeling moquirt sich, wie uns dünkt auch mit Recht, über die *association internationale pour l'eau potable*), Eucalyptusanbau u. s. w.

Die Provinzialbehörden, die jährlich zwei Sitzungen halten, beschäftigten sich mit den in den einzelnen Provinzen auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege vorgekommenen Missständen und deren Abhülfe, wie Impfungen, ansteckende Krankheiten, Wohnungshygiene, Krankenanstalten, Friedhöfe u. s. w. Dann folgt eine sehr ausführliche, jede Gemeinde einschliessende Statistik der Todesfälle nach Anzahl, Procentsatz, Alter (8 Gruppen) und Todesursache (34 Gruppen). Von einer Bevölkerung von 3 981 887 Seelen starben incl. der Todtgeborenen 98 099 = 24·64 p. m. gegen 25·9 im Jahre 1878. Nahezu $^1/_4$ davon kommen auf Kinder unter 1 Jahr (26 696). Nach der Häufigkeit der Todesursache sind hervorzuheben: Körperschwäche und Atrophie (17 896); acute Respirationskrankheiten (9677), Kehl- und Lungenschwindsucht (8499), Convulsionen, Trismus und Epilepsie (5717), chronische Respirationskrankheiten (5676), acute Krankheiten der Verdauungsorgane (4708), chronische (2974), Masern (1093), *Febris continua* (1045), Keuchhusten (912), Typhus (829), Scharlach (639), Croup (629), Krankheiten des Wochenbettes (594, davon 176 Puerperalfieber), Intermittens (544), Angina diphtheritica (254), Selbstmord (175), Pocken (8). Ohne ärztliche Behandlung starben 4715. Auf 155 089 Geburten kamen 8075 Todtgeborene = 5·2 Proc. Nach der Uebersicht der letzten vier Jahre sind Blattern in Holland nicht ausgegangen. Bedeutend war die Sterblichkeit nur 1876 (113 Todesfälle, davon 97 in Südholland). (Die Impfung ist nicht obligatorisch; Aufnahme in eine öffentliche Schule findet jedoch ohne Impfschein nicht statt. Ref.) Für die Beschaffung von guter Kuhlymphe sorgen 17 mehr oder weniger vom Staate subventionirte Anstalten.

Die Todesfälle an Typhus haben gegen die Vorjahre bedeutend abgenommen, ebenso die an Diphtheritis, Croup und Keuchhusten.

Auffallend ist eine Mittheilung über eine epidemische Hydraemie in Neede, einer Gemeinde von circa 3000 Einwohnern und Umgegend, mit einer Ziffer von 242 Erkrankten und 18 Todesfällen bei viermonatlicher Dauer. Schlechte Nahrungsverhältnisse werden als Ursache beschuldigt. Untersuchung des Mehls, des Trinkwassers und Einer (!) amerikanischen Speckseite ergaben nur negatives Resultat. Sectionsberichte fehlen. Die ziemlich dürftigen Notizen gestatten keinen weiteren Schluss über das Wesen der Epidemie.

Dass auch die Ortsbehörden und Aerzte sich die Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse angelegen sein lassen, beweisen Hunderte von kleinen Mittheilungen, die für die Berichterstattung ohne Interesse sind.

Digitized by Google

Statistischer Sanitäts-Bericht über die Königl. Preussische Armee und das XIII. (Königl. Württembergische) Armeecorps für die vier Rapportjahre vom 1. April 1874 bis zum 31. März 1878.

Bearbeitet von der Militär-Medicinal-Abtheilung des Königl. Preuss. Kriegsministeriums. Berlin 1880, Mittler. — Besprochen von Stabsarzt Dr. Evers (Dresden).

Gleich seinen Vorgängern aus den Jahren 1870, 1873, 1876 und 1877 giebt der 1880 erschienene Preussische Sanitäts-Bericht nicht, wie der bescheidene Titel erwarten lässt, ausschliesslich Zahlenangaben über die Gesundheitsverhältnisse der Preussischen Armee, sondern er zeichnet in grossen Umrissen ein deutliches Bild von der hygienischen, prophylactischen und therapeutischen Thätigkeit der Militärärzte wie von der administrativen Fürsorge der Behörden für das Heer. Aus dem reichen Inhalte, der oft zur Vergleichung mit den entsprechenden Verhältnissen der Civilbevölkerung herausfordert, sei das Nachstehende erwähnt: Das Werk umfasst die vier Rapportjahre vom 1. April 1874 bis 31. März 1878 und beschäftigt sich mit dem I. bis XI. und XIII. bis XV. Armeecorps, also einschliesslich des XIII. (Königl. Württembergischen), aber ausschliesslich des XII. (Königl. Sächsischen) und der beiden Königl. Bayerischen Armeecorps. Es betrug — unter Miteinrechnung der Invaliden, Cadetten und Unterofficierschüler, aber unter Ausschluss der Officiere und Sanitätsofficiere, der Militärbeamten in Officiersrang und der Einjährig-Freiwilligen — die Erkrankungsziffer bei einer Iststärke:

	im Rapportjahre	an Revierkranken [1]	an Lazarethkranken	an Schonungskranken
311 609	1874/75	352·6 p. m.	332·9 p. m.	576·2 p. m.
327 254	1875/76	336·5 „	337·8 „	592·6 „
330 646	1876/77	283·7 „	305·8 „	548·4 „
327 271	1877/78	268·5 „	311·6 „	585·0 „

d. h. im Mittel für die vier Jahre (unter Ausschluss der unwichtigen Schonungskranken) 632·3 p. m. Revier- und Lazarethkranke [2]) und gegen das Rapportjahr 1873/74 eine stetige Abnahme um 137·8 p. m. Den höchsten Antheil an beiden letzterwähnten Arten von Kranken hatte das IX. Armeecorps mit 1300·9 p. m. (seiner Iststärke) und den niedrigsten das VIII. Armeecorps mit 591·6 p. m. Die meisten Lazarethkranken (411·5 p. m.) hatte das I. Armeecorps, die wenigsten das XIV. (248·1 p. m.). Wenn man nur die Zahl der Lazarethkranken, die den besten Maassstab für die Beurtheilung der Schwere der vorgekommenen Erkrankungsfälle abgiebt, zu Grunde legt, so herrschten vor im Sommer die sogenannten allgemeinen Erkrankungen

[1]) Das officielle Krankenrapport-Schema unterscheidet drei Arten von Kranken: 1. Schonungskranke, die wegen eines Leidens nur von gewissen Theilen des militärischen Dienstes befreit sind; 2. Revierkranke, die unter Befreiung von jedem Dienst in der Caserne oder in ihrem Quartier ärztlich behandelt werden; und endlich diejenigen Kranken, die ins Lazareth aufgenommen sind.

[2]) Beim XII. (Königl. Sächsischen) Armeecorps im Durchschnitt für die vier Kalenderjahre 1874 bis 1877 584·2 p. m.

Digitized by Google

(Nr. 1 bis 40 der Krankheitsübersicht), darunter hauptsächlich gastrisches Fieber, Typhus, Wechselfieber und Ruhr. Auch für die Gruppe der Augenkrankheiten zeigte sich wie früher der Zugang im Sommer grösser als im Winter. Im Jahre 1873/74, welches unter dem Einflusse von Choleraepidemieen stand, war hinsichtlich der Ernährungskrankheiten ein Ueberwiegen derselben während des Sommers zu beobachten gewesen; mit Beginn der laufenden Berichtsepoche war dies nicht mehr der Fall. Der grössere Zugang während der letzten vier Winterhalbjahre gegenüber den entsprechenden Sommerhalbjahren wurde an erster Stelle durch die Erkrankungen der Athmungsorgane, dann durch die Krankheiten der äusseren Bedeckungen bedingt. Weiter hatte die Zahl der Lazarethkranken eine Steigerung gegen frühere Zeitabschnitte eigentlich nur erfahren bei den Militärkrankenwärtern, ein annäherndes Gleichbleiben bei den Pionieren, eine mässige Abnahme dagegen bei der Artillerie, Infanterie, Cavallerie und Train, endlich eine sehr bedeutende Verminderung (123·9 p. m.) bei den Militärgefangenen und den Militär-Arbeiterabtheilungen. Dieses letztere günstige Verhältniss ist in Zusammenhang zu bringen mit den vom Preussischen Kriegsministerium in dieser Berichtsepoche getroffenen Maassnahmen, von denen unter anderen hervorzuheben sind: 1. Die Gewährung eines grösseren Luftraumes in den Wohn- und besonders in den Arbeitsräumen. 2. Verlängerung des Aufenthalts im Freien, welcher auch zu körperlichen Uebungen (Turnen, Exerciren) benutzt wurde. 3. Beschränkung der Arbeit in den Festungsgefängnissen auf solche Industriezweige, die nachweislich keinen direct schädlichen Einfluss auf die Gesundheit der Arbeiter ausübten, beziehungsweise die Gewährung von Schutzapparaten (Watterespiratoren). Ventilationseinrichtungen der Arbeitsräume, z. B. bei der Bürstenfabrikation. Abkürzung der Arbeitszeit und häufigere Abwechslung der Arbeiter. 4. Verbesserung der Hautpflege durch Einführung von Badeeinrichtungen (Brausebäder). — Mit Rücksicht auf die Krankheitsverhältnisse der einzelnen Garnisonen, so hatten sehr hohen Krankenzugang im Revier und Lazareth Tübingen (1718·0 p. m.), Lehe-Bremerhafen (1526·6 p. m.), Liebenwalde (1506·3 p. m.); sehr niedrigen Jülich (202·3 p. m.), Hüningen (233·2 p. m.). Wetzlar (236·9 p. m.) u. s. w.

Den Krankenabgang veranschaulicht nachfolgende Zusammenstellung:

Rapportjahr	Absolute Zahl der Behandelten (Bestand und Zugang)	Davon sind in p. m. der Behandelten					
		geheilt	als dienstuntauglich entlassen	als invalide entlassen	gestorben	anderweitig in Abgang gekommen [1]	im Bestande geblieben
1874/75	223 033	921·0	11·8	4·6	5·7	13·3	43·3
1875/76	230 391	917·5	12·2	4·4	6·4	14·3	45·2
1876/77	205 351	920·0	14·2	4·7	5·9	15·0	40·2
1877/78	198 117	909·6	15·9	5·1	5·6	15·0	48·8

[1]) d. h. entweder in's Passantenverhältniss getreten oder aber in andere Lazarethe beziehungsweise Bäder geschickt, in die Heimath beurlaubt, den Civilbehörden oder Irrenanstalten überwiesen.

Digitized by Google

Einschliesslich der in dieser Tabelle nicht mit eingerechneten Dienstuntauglichen, welche ohne vorgängige militärärztliche Behandlung entlassen wurden, schieden aus der Armee im vierjährigen Durchschnitt von tausend Mann der Iststärke 20·7; desgleichen an Invaliden 7·04 (Halbinvalide 2·14 und Ganzinvalide 4·9). Die häufigste Veranlassung zur Dienstuntauglichkeit (nahezu ebenso auch zur Invalidität) gaben die Krankheiten der Lungen, der Augen, des Herzens, Bruchleiden, Epilepsie, Krampfadern, chronische Gelenkrheumatismen u. s. w. In der weitaus grösseren Zahl dieser Fälle constatirte die Beobachtung die erwähnten Krankeiten als solche, welche den Einwirkungen des militärischen Lebens nur im Allgemeinen zur Last gelegt werden können; und es war bei denselben die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass der Ursprung des Leidens durch das ausserdienstliche Verhalten der Leute erworben sein konnte. — Dass unter den Dienstuntauglichen die im ersten Dienstjahre stehenden Mannschaften einen so enorm hohen Bruchtheil (779·6 p. m. aller Dienstuntauglichen) ausmachen, wird dadurch erklärlich, dass viele nur versuchsweise zur Einstellung gelangten, um die anscheinend zweifelhafte Dienstuntauglichkeit beziehungsweise den Grad des Leidens (Kurzsichtigkeit, Schwerhörigkeit, Gelenkschwäche, Epilepsie) näher festzustellen, wenn es bei dem Ersatzgeschäft nicht möglich war; bei einem anderen Theile der betreffenden Leute aber hatte sich ein Leiden in der Zeit zwischen der Aushebung und der Einstellung in die Truppe entwickelt, welches die baldige Entlassung bedingte.

Weiter sind durch Tod im Ganzen — d. h. einbegriffen die in obiger Tabelle nicht mitgezählten Selbstmörder, Verunglückten und ausser militärärztlicher Behandlung an Krankheiten Gestorbenen — aus der Armee geschieden:

1874/75 . . .	1741	Mann	= 5·6	p. m.	der	Iststärke
1875/76 . . .	1974	„	= 6·0	„	„	„
1876/77 . . .	1787	„	= 5·4	„	„	„
1877/78 . . .	1650	„	= 5·0	„	„	„

d, h. im Mittel der vier Jahre 5·5 p. m.[1]) oder wesentlich weniger als die aus den Vorjahren 1867 bis 1869, 1872 und 1873/74 berechnete Durchschnittszahl (6·61 p. m.). — Was nun speciell die verschiedenen Todesarten betrifft, so sind verstorben im Mittel der vier Jahre: a. durch Krankheiten 4·38 p. m. (Maximum beim I. Armeecorps 8·50 p. m., Minimum beim XI. Armeecorps 2·75 p. m.). Unter den Todesursachen dieser Kategorie nehmen den ersten Platz ein die Krankheiten der Athmungsorgane, dann die allgemeinen und unter diesen speciell die Infectionskrankheiten u. s. w. Die Sterblichkeit nach letzterwähnten Krankheiten ist relativ hoch bei den im ersten und zweiten Dienstjahre stehenden und nimmt mit der Länge der Dienstzeit ab; dagegen steigen die Todesfälle nach Erkrankungen der Athmungsorgane, besonders nach Schwindsucht, bei den im ersten bis einschliesslich vierten Dienstjahre stehenden in auffälliger Weise, desgleichen die Todesfälle nach Krankheiten der Bewegungsorgane, sowie nach mechanischen Verletzungen; letztere lagen bei den im dritten Dienstjahre Verstorbenen

[1]) Beim XII. (Königl. Sächsischen) Armeecorps u. s. w. 4·21 p. m.

Digitized by Google

besonders häufig als Todesursache zu Grunde. — b. durch Selbstmord 0·61 p. m. (Maximum beim IV. Armeecorps 1·00 p. m., Minimum beim VIII. Armeecorps 0·29 p. m.). — c. durch Verunglückung 0·53 p. m. (Maximum beim VI. Armeecorps 0·73 p. m., Minimum beim XIV. Armeecorps 0·24 p. m.).

Aus den Bemerkungen über die einzelnen zur Behandlung gekommenen Krankheiten sei Folgendes erwähnt: Es gingen zu

	Gastrisches Fieber	Unterleibstyphus
1874/75 . . .	6·0 p. m.	7·9 p. m. (der Iststärke)
1875/76 . . .	6·1 „	10·3 „ „
1876/77 . . .	5·0 „	7·1 „ „
1877/78 . . .	4·2 „	5·6 „ „

d. h. im Verlaufe der vier Jahre sind beide Erkrankungsformen — mit Ausnahme des Jahres 1875/76, in welchem der Typhus eine erhebliche Steigerung erfahren und sogar das Mittel aus den Vorjahren von 8·65 p. m. überstiegen hatte — in gleichmässiger Abnahme begriffen, und es ist dementsprechend die Entstehung und Verbreitung des Typhusgiftes weniger häufig beobachtet worden. Die Frage, ob die Krankheit miasmatisch oder contagiös sei, hat in dem Berichte nicht zum endgültigen Abschluss gebracht werden können; doch scheinen die zahlreich beigebrachten Beispiele von vorwiegender oder ganz ausschliesslicher Erkrankung des die Typhuskranken pflegenden Wartepersonals sehr zu Gunsten der Contagiosität zu sprechen. Die Anschauung der autochthonen Typhusentwickelung aus faulenden organischen Stoffen wird verworfen, dagegen mit recht schlagenden Beispielen an kleineren, eng umgrenzten Epidemieen nachgewiesen, dass sowohl durch die Einathmung specifisch schädlicher Bodenluft, als auch durch den Genuss specifisch verunreinigten Trinkwassers das Typhusgift in den menschlichen Organismus gelangen kann.

Für die Ruhr, welche seit dem Jahre 1870 sich in stets zunehmender Heftigkeit gezeigt hatte (6·81 p. m. der Iststärke im Mittel bis zum Schluss des Rapportjahres 1873/74), ist im Mittel der vierjährigen vorliegenden Berichtszeit eine wesentliche Abnahme zu beobachten gewesen (2·7 p. m.). Es scheint, als ob dieselbe von einem im XV. Armeecorps liegenden Seuchenherde aus von Westen nach Osten fortschreite. Es wird von Neuem auf das auffällige Zusammentreffen der epidemischen Ruhr und der Malaria hingewiesen, zwar die Identität der Gifte aus sehr zwingenden Gründen geleugnet, wohl aber nachgewiesen, dass — um den specifischen Keim des Wechselfiebers wie der Ruhr lebensfähig zu erhalten — dieselben Bedingungen dienlich sind, nämlich ein an verwesenden pflanzlichen und thierischen Körpern reicher feuchter Boden. Im Gegensatz zu der von Heubner und Anderen aufgestellten Ansicht werden recht schlagende Beispiele angeführt, welche für die Verschleppbarkeit der Ruhr sprechen. Von 3385 Ruhrkranken starben 111, gleich 31·8 p. m.

Seitdem gegen den Gelenkrheumatismus die Salicylsäure angewendet wird, hat sich dieselbe als ein Mittel erwiesen, welches fast niemals im Stiche lässt und welchem auch eine Abkürzung der Dauer dieses überaus schmerzhaften Leidens nachgerühmt wird. Wenn aus einzelnen Garnisonen über Entbehrlichkeit oder gar Nutzlosigkeit der Salicylsäure berichtet wird,

Digitized by Google

so soll das weniger auf das Mittel selbst zu schieben sein, als auf eine willkürliche Abänderung der vom Stabsarzt Stricker erprobten Methode der Anwendung desselben (0·5 bis 1·0 g der reinen Säure oder das Natronsalz ungefähr in doppelter Menge in ein- bis zweistündlichen Zwischenräumen).

Die Cholera, die in den Jahren nach dem französischen Kriege in so bedenklicher Weise die Sterblichkeitsziffer beeinflusst hatte, ist nur ganz vereinzelt aufgetreten; in den vier Jahren starben an der asiatischen Cholera zwei Mann, an der sporadischen vier.

Bei Besprechung der Lungenentzündung (14 978 Fälle mit 46·6 p. m. Sterblichkeit) werden manche Momente aufgeführt, welche den alten Satz: *„frigus unica pneumoniae causa est“* als falsch, dagegen für die Aetiologie die Annahme besonderer Agentien infectiöser Art gerechtfertigt erscheinen lassen.

Bei Besprechung der Herzfehler theilt man nicht die namentlich in England herrschende und noch kürzlich von Riordan vertretene Ansicht, dass nämlich schon im Friedensdienste durch die Ausrüstung des Soldaten, Bekleidung, Disciplin, Ernährung, körperliche Anstrengung, Gemüthsaffect, Genuss von Spirituosen, Haltung des Körpers u. s. w. hinlänglich ursächliche Momente zur Entstehung von Herzfehlern gegeben seien. Nach Oberstabsarzt Fraentzel sollen diese Momente, auch wenn ihnen ein gewisses Gewicht beizulegen ist, doch nicht so intensiv, nicht so dauernd einwirken, dass eine anatomische Laesion des Herzens mit nachfolgender Functionsstörung eintreten könne. Indessen wird doch darauf hingewiesen, dass bei den in Provinzen mit vorwiegend gebirgigem Terrain garnisonirenden Truppen die fraglichen Erkrankungen relativ häufig beobachtet wurden; und dass darnach also die grössere Marschanstrengung in gebirgigen Gegenden doch nicht ganz ohne Einfluss auf Entstehung von Herzfehlern gewesen sein möchte.

Bei den Krankheiten der Ernährungsorgane wird die Einrichtung eigener Menagen als ein Hauptmittel zur Herabminderung dieser Krankheiten empfohlen; denn abgesehen davon, dass die Verpflegung in Speisehäusern und Bürgerquartieren hinsichtlich der Qualität hinter derjenigen der Militärküche zurückzustehen pflegt, liegt die Gefahr der ersteren in der mangelhaften Controle darüber, ob die Mannschaften die zum Unterhalt gewährten Gelder in nutzbringender Weise für eine geregelte Ernährung oder nicht vielmehr zur Beschaffung von Spirituosen beziehungsweise anderweitig verwenden. Statt der früheren eingemauerten Kessel der Mannschaftsküche kam vielfach in Anwendung der Senking'sche Casernenherd, welcher unter Benutzung der Papin'schen Einsatzkochtöpfe grösstentheils aus Eisen construirt ist. Es werden als Vorzüge desselben gerühmt: grössere Heizfläche und Dauerhaftigkeit der Kessel, vollständige Beseitigung sämmtlicher Verdampfungsproducte, leichtere Herausnahme des Kessels, Vermeidung des Anbrennens, endlich Brennmaterialienersparniss gegenüber den gewöhnlichen Herden ohne luftdichten Verschluss zu 50 bis 60 Proc., gegenüber solchen mit Papin'schen Kesseln älterer Construction zu 15 bis 20 Proc. — Desgleichen wurde vielfach eingeführt zur Brodbereitung der Backofen von Wieghorst, d. h. ein sogenannter Röhrenbackofen mit

Digitized by Google

Benutzung der Perkins'schen Wasserdampfheizung. Derselbe ermöglicht besonders ein gleichmässiges Durchbacken des Brodes und es sind dabei Heiz- und Backraum vollständig getrennt, so dass Verunreinigungen des letzteren nicht vorkommen können.

Für die vielfach und in mehreren Garnisonen epidemisch aufgetretene Gelbsucht werden nicht bloss die Art der Verpflegung, Durchnässungen, Erkältungen u. s. w. verantwortlich gemacht. Es scheinen eben unter dieser symptomatischen Krankheitsbezeichnung mindestens zwei Formen zusammengefasst zu sein, nämlich der „einfache catarrhalische" Icterus („Stauungsicterus") und der „infectiöse" Icterus. So glaubte sich bei einer in Neu-Breisach im Frühling 1876 beobachteten Epidemie der Berichterstatter zu der Annahme eines Sumpfmiasma berechtigt, eine Ansicht, deren Möglichkeit auch Virchow nach der Section eines an der betreffenden Krankheit Gestorbenen zugab; dagegen liess sich der von demselben Berichterstatter angedeutete Zusammenhang zwischen Malaria und Icterus in anderen Garnisonen nicht nachweisen. Weiter kam man in der Garnison Magdeburg zu der Ansicht, dass es sich bei einem Theil der epidemisch vorkommenden Gelbsuchtfälle um einen anderen eigenthümlichen Infectionsstoff handeln möchte; es wurden nämlich vorzugsweise diejenigen Mannschaften befallen, welche in einer an der Elbe unterhalb der Stadt gelegenen Badeanstalt baden und schwimmen mussten. Nachdem die betreffende Anstalt oberhalb der Stadt angelegt war, verschwand der Icterus fast ganz.

An venerischen Krankheiten gingen der ärztlichen Behandlung zu im vierjährigen Mittel 31·6 p. m. der Iststärke. Da in den Jahren 1867 bis 1874 die fraglichen Erkrankungsziffern zwischen 53·9 p. m. (im Jahre 1867) und 38·4 p. m. (im Jahre 1873/74) schwankten, so ist gegen früher eine auf die vier letzten Jahre sich erstreckende Abnahme dieser Krankheiten zu bemerken. Es wird zur Sprache gebracht, dass in Hamburg und anderen Orten seit 1876, in welchem Jahre die bis dahin dort geduldeten Bordelle geschlossen wurden, die Häufigkeit der in Rede stehenden Erkrankungen hierdurch bei der Garnison nicht wesentlich beeinflusst worden ist.

Unter den auf die Krankenabnahme von Einfluss gewesenen hygienischen Maassregeln werden besprochen:

1. die Versorgung der Armee mit gutem Trinkwasser. Alle nöthigen chemischen Untersuchungen wurden von den Corps-Stabsapothekern auf 100 000 Theile Wasser vorgenommen und zwar die Härte nach Clark, die Menge der organischen Substanzen nach Kubel, die Salpetersäure nach Marx, die salpetrige Säure nach Trommsdorf, das Ammoniak nach Frankland und Armstrong, die Schwefelsäure nach Wildenstein bestimmt. Bei dem Mangel gewisser feststehender Grenzen für den noch zulässigen Gehalt eines noch brauchbaren Wassers an fremden Substanzen suchte man sich theoretisch dadurch zu behelfen, dass man aus den von Reichardt, Kubel und Thiemann, Skrzeczka, Fischer sowie Wibel zum Theil recht verschieden angegebenen Grenzwerthen die Durchschnittsmittel construirte, und man nahm auf Grund dieser Berechnung an, dass enthalten sein dürfen auf 100 000 Theile

Digitized by Google

	a. in gutem Wasser	b. in noch brauchbarem Wasser	c. in verdächtigem Wasser
Organische Substanzen	3	6 bis 7	7 bis 8 Theile
Salpetersäure	1·5	4	4 bis 8 „
Chlor	2	4	5 „
Schwefelsäure	6	—	—
Ammoniak / Salpetrige Säure	nichts	nichts	Spuren
Härte (deutsche) in Graden . .	16 bis 18	20 bis 25	über 25 Theile
Bacterien, Vibrionen, Monaden .	frei	frei	frei

Es ergab sich nun zwar einestheils aus den vorliegenden Beobachtungen, dass eine Verbreitung beziehungsweise Entstehung von Infectionskrankheiten durch den Genuss eines mit Fäulnissproducten verunreinigten Wassers dargethan schien. Es lagen auch wieder genug Beobachtungen dafür vor, dass ein Wasser, welches obige Grenzwerthe in allen Beziehungen überschritt, ohne wesentlichen Nachtheil, im Besonderen ohne nachfolgende Infectionskrankheiten genossen war, und dass andererseits umgekehrt Brunnenwässer, welche auf Grund chemischer Untersuchungen für brauchbar erklärt worden waren, dennoch die Vermittelung irgend welcher Krankheitskeime infectiöser Art übernommen hatten. Man kam also fast genau zu derselben Ansicht, wie sie 1879 im Jahresberichte der Choleracommission für das Deutsche Reich ausgesprochen ist. Selbstverständlich liess sich trotz dieser Erfahrungen die Militär-Medicinal-Abtheilung die Versorgung der Armee mit gutem Trinkwasser angelegen sein: Wo Wasserleitungen bestanden, wurde der Anschluss der Casernen oder Garnisonlazarethe an diese bewerkstelligt; in anderen Garnisonen wurden entweder verschiedene Filtrirapparate versucht, wobei das anscheinend günstigste Resultat der Bischof'sche Eisenschwammfilter (erste Schicht Drahtsieb, feiner Sand, grober Kies; zweite Schicht grobes Sieb, Eisenschwamm; dritte Schicht Drahtsieb, Braunstein; vierte Schicht grobes Sieb, feiner Sand, Feuerstein, grober Kies) lieferte; oder es wurden verschiedene Präcipitationsverfahren (mittelst Alaunlösung beziehungsweise mittelst schwefelsaurer Thonerde) in Verbindung mit der Filtration versucht; oder es wurde eine Tieferlegung des Brunnenkessels vorgenommen

2. Wo Bohrversuche die Erfolglosigkeit des erwähnten Verfahrens in Aussicht stellten, wurde ausser der Reinigung des Brunnens und Cementirung des Brunnenkessels die Assanirung von Grund und Boden (Drainirung und Trockenlegung, Anlage von Abflussgräben, Pflasterung der Höfe u. s. w.) angestrebt.

3. Hand in Hand hiermit ging eine genaue Controle über die unschädliche Beseitigung der Abfallstoffe. Es wurde angeordnet, dass bei allen Neubauten die den Koth u. s. w. aufnehmenden Bassins, Tonnen freistehend und von allen Seiten zugängig sein mussten. Es kamen an Latrinensystemen zur Ausführung entweder das Tonnenabfuhrsystem (ausschliesslich für die Casernenlatrinen sowie für die Latrinen kleinerer Lazarethe) oder das modificirte Werneck-Fulda'sche Latrinensystem (für grössere Lazarethbauten), oder endlich das System Süvern-Scabell mit

Digitized by Google

Wasserspülung in Garnisonen, wo Wasserleitung zwar vorhanden, indessen nur sorgfältig desinficirte Stoffe in vorhandene Canäle abgeleitet werden durften.

4. Für Erhaltung guter Luft wurden zunächst 1874 in allen Lazarethen drehbare Scheiben oben an den Fenstern und unten an den Thürfüllungen angebracht und weiter die Maassnahmen in's Auge gefasst, welche sich in den vom Kriegsministerium herausgegebenen „Allgemeinen Grundsätzen für den Neubau von Friedenslazarethen" niedergelegt finden. Speciell ist zu erwähnen, dass nur für den Winter künstliche, mit der Ofenheizung in Verbindung zu bringende Ventilationseinrichtungen in Aussicht genommen sind. Von Centralheizungen ist abgesehen, „weil die Anlagekosten sich erfahrungsgemäss sehr hoch berechnen und die Gewinnung beziehungsweise Erhaltung einer gleichmässigen und angenehmen Zimmertemperatur wie die sachgemässe Bedienung und Unterhaltung in der Praxis mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, während die Vortheile einer leichten Combinirung der Heizung mit der Ventilation sich auch bei der Ofenheizung mit einfachen Hülfsmitteln erreichen lassen." Zum Schluss werden 5. verschiedene neu angelegte Bade- und Brauseeinrichtungen, und endlich 6. Desinfections- und Desodorisationsmittel besprochen (Carbolsäurekalk, Eisenvitriol, Bromdämpfe in Pferdeställen, in denen Influenza aufgetreten war, schweflige Säure statt der bisher gebräuchlichen Chlorräucherungen zur Desinfection geschlossener Wohnräume).

E. Knorr, königl. preuss. Major im Nebenetat des grossen Generalstabes: **Der Heeressanitätsdienst der Türkei in den Jahren 1875 bis 1878.** — Hannover 1880, Helwing'sche Verlagsbuchhandlung.

Der auf dem Gebiete des Militärsanitätswesens als Geschichtsschreiber schon rühmlichst bekannte Verfasser bietet in dem vorliegenden Schriftchen eine ungemein anziehende Schilderung der jüngsten türkischen Kriege, soweit die ärztlichen Interessen durch dieselben berührt wurden.

Dass diese Geschichtserzählung nicht viel Erbauliches berichten konnte, wird den ärztlichen Zeitgenossen nach der Lectüre der politischen und Fachjournale nicht auffallen; aber erst eine Zusammenstellung der einzelnen Berichte lehrt, wie unendlich traurig diese Kriege waren durch die echt orientalische Missachtung aller der Maassnahmen, die im Occident selbst dem Racen- und Religionskriege einen Theil seiner Schrecken zu nehmen bestimmt sind. Mit besonderer Ausführlichkeit schildert Verfasser, wie nach unendlichen Schwierigkeiten der Humanitätsgedanke der Genfer Convention auch unter dem „rothen Halbmond" endlich seine Vertretung fand. Die Lectüre dieses Abschnitts ist in hohem Grade deprimirend für jeden Schwärmer für die Civilisation des neunzehnten Jahrhunderts, andererseits erhebend in Anbetracht der Bestrebungen der Männer, die den Kampf gegen Indolenz und Fatalitätsglauben siegreich durchführten. Referent empfiehlt das Schriftchen Allen, die sich für die Geschichte des Heeressanitätswesens interessiren, aufs Wärmste. Dr. Peipers, Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Dr. E. Janssens: **Prophylaxie administrative contre la propagation des maladies contagieuses et spécialement de la variole.** Bruxelles, 24 p.

Das Gesetz von 1790 legt den belgischen Polizeivorständen (Bürgermeistern) die Verpflichtung auf, durch geeignete Maassregeln Epidemieen vorzubeugen oder solche zu unterdrücken. Jeder Krankheitsfall, der Ausgangspunkt einer Epidemie werden kann, verlangt sonach das sofortige Einschreiten der genannten Behörden. Diesen fehlt jedoch mit Ausnahme der grossen Centren der berathende ärztliche Beistand und so bleibt das Gesetz fast stets ein todter Buchstabe. Da nun das Land fast jedes Jahr von den Blattern, die doch gewiss zu den „verhütbaren" Krankheiten gehören, heimgesucht wird, ein Zwangsimpfgesetz dort nicht besteht, so hat das Centralcomité der Gesellschaft für öffentliche Medicin Verf. zu einem Bericht über die Frage aufgefordert, was sich nach Lage der Gesetzgebung zur Abwehr der Blattern etc. thun lässt. Verf., der als Inspector des Gesundheitsdienstes der Stadt Brüssel seit mehr als zehn Jahren dortselbst die einschlägigen sanitären Maassregeln beantragt und deren Ausführung überwacht hat, legt nun folgende Vorschläge seinen Collegen zur Discussion vor.

Zuvörderst seien die Aerzte, Gasthausbesitzer etc. zu verpflichten, jeden hierher bezüglichen Krankheitsfall zur Anzeige zu bringen. Diesen nach einem gemeinsamen Formular erstatteten Anzeigen habe sofort eine eingehende Untersuchung über die hygienischen Zustände der Wohnung etc. sich anzuschliessen und seien die nothwendigen Maassregeln ohne Verzug zu treffen.

Von letzteren die wichtigste sei die Isolirung der Kranken in ihrer Wohnung oder bei Variola in eigenen von den gewöhnlichen Spitalräumen vollständig getrennten Pavillons mit revaccinirtem oder geblattertem Wartepersonal. Ueber den Schulbesuch von Kindern, die in inficirten Häusern wohnen, Krankentransport, Beerdigung und Exhumation folgen dann geeignete Vorschläge.

Die Desinfection sei von eigens hierzu bestellten Personen auszuführen, die dazu erforderlichen Stoffe unentgeltlich zu liefern. Der Handel mit Lumpen solle, besonders in Zeiten von Epidemieen, genau überwacht werden.

Auf alle Weise sollen die Behörden das sichere und gefahrlose Schutzmittel gegen Blattern, die Impfung, empfehlen. Von jedem Bürgermeister sei eine öffentliche Impfanstalt einzurichten, in der stets gute menschliche oder animale Lymphe in hinreichender Menge zu haben sei und in der Jedermann unentgeltlich auf Gemeindekosten geimpft werden könne. Beim Auftreten von Blattern seien in der betreffenden und der Nachbargemeinde aufklärende Schriften über Impfung zu verbreiten mit Angabe der Zeit und des Orts der öffentlichen Impfung. Zur Zeit einer Epidemie seien Impfungen von Haus zu Haus zu organisiren. Die Einführung von Impflisten wird empfohlen. Zur Aufnahme in eine öffentliche Schule oder Anstalt solle ein Impfzeugniss erforderlich sein. Armen, welche die Vaccination oder Revaccination verweigern, solle die Unterstützung aus Wohlthätigkeitscassen geschmälert oder entzogen werden. Alle Kinder, die primäre Communal-

Digitized by Google

schulen besuchen, seien zu revacciniren, sobald sie das zehnte Lebensjahr zurückgelegt hätten. Oberschüler und Candidaten für den communalen Dienst müssen Zeugniss beibringen, dass sie revaccinirt sind; in Spitälern liegende Kranke sollen, wenn ihr Zustand es erlaubt, wieder geimpft und die Hülfe der Geistlichkeit zur Empfehlung der Revaccination für die sich zur ersten Communion bereitenden Kinder in Anspruch genommen werden.

Würden diese Vorschläge zur Ausführung gebracht, dann seien die Kosten bescheiden und lohnten sich hundertfach durch Vermehrung des Wohlstandes und allgemeinen Reichthums. Verf. hofft, dass die Zeit nicht mehr fern sei, wo die Behörden, denen die Ueberwachung der öffentlichen Gesundheit obliegt, ebenso zum Ersatz von durch verhütbare Krankheiten entstandenen Schaden verantwortlich gemacht werden als z. B. Eisenbahngesellschaften für Gesundheitsschädigungen durch Schuld ihrer Angestellten etc.

Im Anhange giebt Verf. die für Brüssel geltenden einschlägigen Vorschriften und Formulare. Die Anzeigen von Seiten der Aerzte erstrecken sich dort auf: Blattern, Scharlach, Masern, Typhus, Typhoid, Cholera asiatica, Diphtherie, epidemische Dysenterie. Die Aerzte erhalten Listen zum Eintragen contagiöser oder infectiöser Krankheiten, um sie dem Gesundheitsamt einzusenden, welches wiederum wöchentlich den Aerzten eine Liste über derartige zur Anzeige gekommene Fälle zugehen lässt. Ein Anzeigeformular über Aufnahme ins Krankenhaus, eine Zeichnung des dort gebrauchten Krankenwagens, genaue Vorschriften über den Transport der Kranken, über Desinfection, Impflisten und eine kurze Belehrung über die Nothwendigkeit und den Nutzen der Vaccination und Revaccination finden sich in den Beilagen. Dr. Herxheimer, Frankfurt a. M.

Ira Remsen: **Ueber die organische Materie in der Luft.** *National Board of health Bulletin II, Nr. 11.* — Besprochen von Dr. Lindt, Aarau.

Der Verfasser bedient sich zur Bestimmung der organischen Substanz in der Luft, wie übrigens schon Chapman, des mit Wasser befeuchteten Bimssteins.

Die Luft wird mittelst eines Aspirators durch eine an einem Ende ausgezogene Röhre von 5 bis 7 Zoll Länge und 3 bis 8 Zoll Durchmesser, die mit grobkörnigem und mit Wasser benetztem Bimsstein gefüllt ist, durchgeleitet, und der Luftstrom so regulirt, dass in circa 10 Stunden 90 bis 100 Liter die Absorptionsröhre passiren. Die Bestimmung des freien Ammoniaks und des in organischer Verbindung enthaltenen Stickstoffs geschieht nach der von Wanklyn angegebenen Methode zur Bestimmung der organischen Substanz im Wasser.

Zu diesem Zwecke wird der Bimsstein in einem passenden Gefäss mit 500 ccm Wasser übergossen, dem 2·5 g Natriumcarbonat beigefügt sind, ein Theil der Flüssigkeit abdestillirt, und im Destillat das präformirte Ammo-

Digitized by Google

niak colorimetrisch mit Nessler'schem Reagenz bestimmt. Durch Kochen der rückständigen Flüssigkeit mit einer alkalischen Lösung von Kaliumpermanganat soll dann die organische Substanz zersetzt, und der Stickstoff derselben in Ammoniak übergeführt werden, welches in einem neuen Destillat in ähnlicher Weise wie das freie Ammoniak bestimmt wird.

Das Neue, das Herr Remsen bringt, besteht daher lediglich in der Anwendung grobkörnigen und mit Wasser befeuchteten Bimssteins, der, nach den vom Verfasser als Belege beigebrachten Parallelanalysen, das in der Luft enthaltene Ammoniak und die organische Materie vollständig festzuhalten vermag, und vor blossem Wasser als Absorptionsmittel insofern den Vorzug verdient, als dieses die Luft nur sehr langsam durchstreichen lässt, bei längerer Versuchsdauer aber im Absorptionswasser selbst eine Vermehrung der Mikroorganismen stattfinden kann.

Was das Analytische der Methode anbelangt, so hat schon Wanklyn zugestanden und haben dies auch die Versuche von Liebermann und Preusse bestätigt, dass durchaus nicht immer die Gesammtmenge des in der organischen Substanz vorhandenen Stickstoffs durch das Kaliumpermanganat in Ammoniak übergeführt wird.

Zudem kann, wenn dies auch der Fall sein würde, ein und dieselbe Summe Ammoniak sowohl das Resultat der Zersetzung weniger stickstoffreicher, wie dasjenige vieler stickstoffärmerer Verbindungen sein. Oder mit anderen Worten: gleiche Mengen Ammoniak entsprechen nur dann auch gleichen Mengen stickstoffhaltiger organischer Substanz, wenn in den zur Untersuchung gelangten Luftmengen ein gleiches Gemisch procentisch gleich zusammengesetzter Verbindungen vorhanden gewesen ist.

Es ist daher weder das angegebene Verfahren genau, noch ist es möglich, aus der Quantität Ammoniak die Menge und die Natur der Verbindungen abzuleiten, durch deren Zersetzung ersteres entstanden ist.

Dieser Vorwurf doppelter Unzulänglichkeit trifft aber auch jede andere Methode, welche zur quantitativen Bestimmung der organischen Materie in der Luft und im Wasser vorgeschlagen worden ist.

Für die Hygiene ist dies insofern von geringerem Belang, als der endgültige Beweis des Zusammenhangs der in der Luft gefundenen organischen Substanz mit dem Auftreten infectiöser Krankheiten nur durch den experimentellen Nachweis pathogener Organismen zu leisten ist. Der chemischen Analyse aber, dem bloss allgemeinen Nachweis eiweissartiger Verbindungen kommt kaum mehr als eine symptomatische Bedeutung zu, deren Berechtigung zudem erst festgestellt werden kann, wenn einmal ein reicheres Beobachtungsmaterial vorliegt.

Noch mögen hier zwei Versuche Erwähnung finden, welche Herr Remsen zur Prüfung seines Absorptionsapparates angestellt hat, und die in anderer Hinsicht ein grösseres Interesse beanspruchen.

Bei dem einen Versuch leitete er die Luft über verfaultes aber getrocknetes Fleisch, bei dem anderen über faulendes Fleisch, das von Wasser bedeckt war, so dass die aspirirte Luft durch dieses durchgehen musste.

Während nun im ersten Falle die Luft erheblich grössere Mengen stickstoffhaltiger organischer Substanzen an den Bimsstein abgab, als sie vor dem Versuche besessen hatte, war die über das im Wasser liegende

Digitized by Google

faule Fleisch geleitete Luft, trotz einem fast unerträglichen Geruche, von solchen frei.

Unter Annahme bestimmter Beziehungen zwischer dem Vorkommen stickstoffhaltiger organischer Verbindungen in der Luft und Fäulnissprocessen, bei denen die Möglichkeit des Auftretens inficirender Organismen gegeben ist, mag der von Herrn Remsen gelieferte Versuch als experimenteller Beweis der Richtigkeit der Nägeli'schen Ansicht gelten, dass die Gefahr einer Infection aus faulenden Substanzen für so lange nicht eintritt, als die letzteren noch nicht trocken geworden sind.

Die Frage des Herrn Remsen, ob mit der Abwesenheit organisirter Substanzen aus solcher Fäulnissluft, trotz dem Gestanke, auch jede Gefahr für den menschlichen Organismus beseitigt sei, lässt sich wohl mit Bezug auf Infectionskrankheiten, sonst aber kaum *a priori* beantworten. Dass Fäulnissgase aus ihrer Lösung im Wasser in die umgebende Luft diffundiren, ist ja bekannt, und Schwefelwasserstoff, Ammoniak und andere Endproducte der Fäulniss können auch schon in kleinen Mengen zur Krankheitsursache werden. Von den Zwischengliedern dagegen, welche beim Fäulnissprocess eiweissartiger Körper sich bilden, und über die in neuerer Zeit namentlich die beiden Salkowsky, Nencky, Brieger und Andere wichtige Arbeiten geliefert haben, dürften doch nur Spuren sich der Luft mittheilen, von denen allerdings einzelne, wie Phenol und Skatol, sich durch penetranten Geruch auszeichnen.

Karl Philipp Falck: **Das Fleisch.** Gemeinverständliches Handbuch der wissenschaftlichen und praktischen Fleischkunde. Marburg, Elwert'scher Verlag, 1880, 8., 607 S. mit 12 lithogr. Tafeln. — Besprochen von Dr. Otto Lindt, Aarau.

Die Resultate zahlreicher, theilweise in wissenschaftlichen Zeitschriften zerstreuter Arbeiten über die Chemie und Physiologie des Fleisches zusammenfassend, und in Anwendung derselben auf die private und öffentliche Hygiene, hofft der Verfasser in dem vorliegenden Werke „eine vollständige Fleischkunde, eine vollständige Wissenschaft vom Fleisch" zu liefern, indem er gleichzeitig neben der Fleischchemie und Fleischhygiene auch die Anatomie des Fleisches und die Naturgeschichte der Thiere, welche essbares Fleisch liefern, in den Rahmen des Buches hineinzieht.

Es kann sich hier nicht um ein Excerpt des umfangreichen Werkes handeln; dagegen mag dem Referenten erlaubt sein über Plan und Anlage desselben zu berichten, und die eine und andere Bemerkung an die Art und Weise anzuknüpfen, in der der Herr Verfasser seiner Intention nachgekommen ist.

Das erste Buch giebt in einer systematischen Uebersicht der für den Europäer essbaren Thiere gleichsam das Gerippe einer „bromatologischen Zoologie oder kostkundigen Thierkunde".

Digitized by Google

Aehnlich wie die landwirthschaftliche und forstliche Zoologie nur diejenigen Thiere behandelt, welche ihr specielles Interesse beanspruchen, soll die bromatologische sich auf jene beschränken, welche, allerdings ein sehr relativer Begriff, essbares Fleisch liefern. Der Herr Verfasser hat diese Uebersicht auch auf Thiere ausgedehnt, deren Vorkommen in Europa ein ganz zufälliges ist.

Trotzdem umfasst dieselbe bloss 60 Seiten des ganzen Werkes, und wenn ihr auch besonderer wissenschaftlicher oder praktischer Werth nicht zukommt, so gehört sie doch mit zu einer vollständigen Monographie des Fleisches, wie sie dem Verfasser im Plane gelegen hat.

Umfangreicher ist das zweite Buch. Der Verfasser behandelt darin die Knochen und Muskeln der diätisch-wichtigen Wirbelthiere, d. h. die Hauptbestandtheile von dem, was man im gewöhnlichen Leben als Fleisch bezeichnet. Er demonstrirt dieselben vorerst am Skelett und an den Muskeln des Hundes, als dem Typus eines Carnivoren, und erst dann die davon abweichenden Verhältnisse bei den übrigen Wirbelthieren. Dem Texte dienen zwölf sorgfältig lithographirte Tafeln zur bildlichen Erläuterung.

In sehr ausführlicher Weise ist im dritten Buche die Chemie der Fleisch- und Muskelstoffe bearbeitet. Referent kann leider hier nicht in das Detail eingehen.

Einem längeren Capitel über die die Fleischmuskeln bildenden Grundstoffe folgen die einzelnen unorganischen Verbindungen und die Körper organischer Natur, welche bis jetzt im thierischen Organismus nachgewiesen worden sind. Die weiteren Verbindungen dieser letzteren zu Salzen u. s. w. sind mit Recht nur so weit berücksichtigt, als sie ein physiologisches Interesse beanspruchen, oder ihre Kenntniss zum Verständniss der angegebenen Reactionserscheinungen nöthig ist. Von besonderem Werth für den Fachmann sind die zahlreichen und sorgfältigen Literaturnachweise. Einige Lücken sind in einem Nachtrage ergänzt, in dem neben Pinner's neuester Ansicht über die Constitution des Kreatins vielleicht auch Salomon's interessante, allerdings angegriffene Arbeit über die Bildung von Sarkin, vielleicht auch von Xanthin durch die Einwirkung des Pankreasferments auf reines Blutfibrin hätte Platz finden dürfen.

Das vierte Buch endlich bringt die Hygiene des Fleisches, und zwar im Anschluss an die Chemie des rohen Fleisches, vorerst die Zubereitung desselben in der Küche und dessen Conservirung, das Fleischextract und den Fleischzwieback. In zwei besonderen Abschnitten erfolgt als „Fleischwirkungskunde" die Darlegung der physiologischen Wirkungen der Fleisch- und Muskelstoffe für sich und die der Fleischwaaren als solche in Form von Brühe, Extract, von rohem und von zubereitetem Fleische. Es enthält namentlich dieser Abschnitt über die Physiologie des Fleisches viele Resultate von des Verfassers eigenen experimentellen Forschungen.

Von besonderem Interesse ist seine Stellung in der Frage der Verwendung des Fleisches kranker Thiere. Entgegen der hauptsächlich von Gerlach befürworteten Auffassung, wonach das Fleisch solcher Thiere, die an Rinderpest, Tuberculose und Lungenseuche erkrankt sind, unter gewissen Cautelen dem Consum überlassen werden dürfe, betont er mit allem Nachdruck seine Meinung, dass das Fleisch kranker Thiere überhaupt zur Beköstigung der Menschen nicht zu verwerthen sei. Allerdings wird S. 545 diese

Digitized by Google

Ansicht insoweit modificirt, dass das Fleisch lungenseucher Thiere nur dahin abgeliefert werden dürfe, wo man sicher sein könne, dass dasselbe vor dem Verspeisen sorgfältig gekocht werde. Der Vorschlag aber, unter dieser Bedingung solches Fleisch zu reducirtem Preise an Volksküchen abzugeben, ist kaum empfehlenswerth.

Gerade das Gedeihen dieser letzteren hängt von der Vermeidung jeden Scheines ab, als ob der Billigkeit wegen in ihnen Nahrungsmittel Verwendung finden, welche von anderen Käufern refusirt werden. Den Forderungen der Hygiene wird sicherlich vollständig Genüge geleistet, wenn solches Fleisch auf besonderen Bänken feilgehalten, und das Publicum über die Herkunft und den Minderwerth desselben aufmerksam gemacht wird.

Mit dieser strengen Auffassung des Verfassers contrastirt einigermaassen das Zugeständniss desselben, dass das Fleisch ertrunkener Thiere, sofern sie nicht länger als 24 Stunden im Wasser gelegen haben, zum Genusse zuzulassen sei.

Das dritte Capitel behandelt die bei der Zersetzung des Fleisches entstehenden Gifte. Selmi's und Zülzer's neuere Arbeiten scheinen dem Verfasser entgangen zu sein; gleichzeitig vermisst hier Referent den nicht unnöthigen Hinweis, dass sich auch im conservirten Fleische putride Gifte bilden können, wenn angebrochene Büchsen desselben mehrere Tage einer wärmeren Temperatur ausgesetzt sind.

Den Schluss des ganzen Werkes bildet als viertes Capitel die Theorie der Fleischwaarenpolizei. Neu ist hier die Anregung zur Errichtung von Fleischerschulen nach Analogie der Brauerschulen. Nach Ansicht des Verfassers dürfte der Unterricht in dieser Schule nicht länger als ein halbes Jahr dauern und müsste neben Racenkunde, allgemeiner und specieller Knochen- und Muskellehre noch die Mikroskopie und die Lehre von der Conservirung des Fleisches, und die Lehre von den wichtigen Krankheiten der Hausthiere umfassen.

Die Verwirklichung dieser Anregung wird wohl noch lange auf sich warten lassen. Unabweisbarer erscheint die Forderung nach theoretischer und praktischer Ausbildung der Fleischbeschauer, wo die Fleischschau nicht in den Händen des Thierarztes liegt. Eine Ueberwachung des Fleischmarktes wird sich stets nothwendig erweisen, ob die Fleischer eine Specialschule besucht haben oder nicht, denn der Eigennutz einzelner derselben wird sich in beiden Fällen gleichbleiben.

Das Vorstehende dürfte genügen einen Begriff von der Reichhaltigkeit des Stoffes zu geben, der in dem Buche des Herrn Falck angehäuft ist. Ob dasselbe, wie der Herr Verfasser hofft, das Hauptcontingent seiner Leser im grossen Publicum finden wird, mag dahin gestellt bleiben. Chemiker, Mediciner und Hygieniker werden sich desselben mit Vortheil bedienen.

Sollte später das Werk eine neue Auflage erleben, so dürfte eine energische Streichung und Kürzung des Textes den Werth desselben ganz bedeutend erhöhen.

Die Ausstattung des Buches ist eine vortreffliche, und der Preis von nur 10 Mark für ein Werk von über 600 Seiten mit 12 lithogr. Tafeln für unsere deutschen buchhändlerischen Verhältnisse ein beispiellos billiger.

Digitized by Google

Proben auf Verfälschung von Nahrungsmitteln Seitens des amerikanischen Reichsgesundheitsamtes.

In dem *National Board of Healh Bulletin*, Supplement XI, 1. Januar 1881, S. 1 bis 15 berichtet Dr. Charles Smart (U. S. A.) in ausführlichster Weise, durch übersichtliche Tabellen bereichert, über die Lebensmitteluntersuchungen, die er nach den Instructionen obiger Behörde vorgenommen hat. Es wurden 713 Proben untersucht, hauptsächlich Lebensmittel und Gewürze. Die Proben wurden zum Theil aus Geschäften bezogen, die durch ihren Ruf schon berechtigt waren, nur tadelfreie Waaren zu liefern. Ein grösserer Theil der Proben wurde aber den Geschäften entnommen, in welchen die Volksclasse verkehrt und wo schon durch den Preis der Waare eine Fälschung vorausgesetzt werden durfte.

304 Proben fallen auf die 1. Kategorie mit 24 Fälschungen = 7·89 Proc.
409 „ „ „ „ 2. „ „ 183 „ = 44·74 „

Schweinefett und Mehl kamen in keiner Probe gefälscht vor, während Backwaaren vielfach mit Alaun versetzt gefunden wurden.

Die Theeuntersuchungen waren mit die häufigsten und finden in dem Berichte die grösste Beachtung. Von 98 Proben aus prima Handlungen wurde keine verworfen, während von 19 Proben zweifelhaften Ursprungs 5 verworfen wurden und zwar von 7 Imperialproben 5 und von 2 Gunpowder 1 Probe. Alle anderen Proben, wie Congo, Peko, Hysan, Japan, waren unverfälscht.

Die Kaffeeuntersuchungen ergaben für aus guten Quellen bezogenen keine Fälschung, von 30 Sorten verdächtigen Ursprungs aber 7 Fälschungen, wovon wieder 4 auf sogenannte Kaffeeessenz fielen. Da der Kaffee in Amerika fast ausschliesslich ungebrannt gekauft wird, ist hier eine Fälschung schwer zu bewerkstelligen.

Das Resultat der Zuckeruntersuchungen war der Art, dass eine absichtliche Fälschung nicht beobachtet wurde. Von 109 Proben Zuckerpuder, die bereits im Jahre 1873 in New-York untersucht wurden, waren 45 ganz rein, 51 mit zufälligem Staube, 8 mit viel Staub und 5 mit Schmutz gemischt. In England soll früher vielfach Fälschung mit Melasse bis zu 30 Proc. vorgekommen sein.

Das Mehl wurde durchaus rein und von vorzüglicher Qualität, bis zu 17 Proc. Kleber, gefunden, so dass vor dem Backen ein Zusatz von Bohnenmehl zugesetzt wird, um den Klebergehalt bis auf 10 bis 12 Proc. herabzubringen.

Die Untersuchungen der Gewürze ergaben meist Fälschungen im gepulverten Zustande, wie Gehalt an Stärke, Holz etc. Von 26 Zimmtproben wurde nur eine gut befunden.

Die Prüfung von Essigsorten ergab nur einmal zu schwachen Gehalt; Fälschung mit Mineralsäuren kam nicht vor.

Conditoreiwaaren kamen vielfach mit Bleifarben, Gummigutt und einmal mit Arsenfarben tingirt vor.

Digitized by Google

Der zweite Theil des Berichtes zeigt ausführlich den Gang der chemischen und optischen Analysen und ist bis in die kleinsten Details ausgearbeitet von grossem Interesse.

Die Untersuchungen von Flüssigkeiten, Wein, Bier, Schnäpse etc., sind in dem Berichte nicht erwähnt, werden uns aber sicherlich in einem späteren Bulletin mit derselben Gründlichkeit ausgearbeitet nicht vorenthalten bleiben. *Dr. F.*

Normale Bauordnungen nebst Erläuterungen, bearbeitet von R. Baumeister, Professor am Polytechnicum zu Carlsruhe. Wiesbaden, 1880, Preis 2·50 M.

Wie der Herr Verfasser in der Einleitung angiebt, wurde die Veranlassung zu vorliegender Schrift durch einen Beschluss der fünften Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine gegeben.

Derselbe lautete: „behufs einheitlicher Regelung einzelner Parthien des Bauwesens, soweit thunlich, auf dem Boden der Reichsgesetzgebung, zunächst die Materialien auf dem Gebiete der Baupolizei durch die Vereine zu sammeln und kritisch beleuchten zu lassen."

Die Anregung zu diesem Beschlusse wurde von dem Herrn Verfasser selbst gegeben und derselbe zum Referenten gewählt.

Bei den darauf folgenden bezüglichen Verhandlungen in den Vereinen wurde von verschiedenen Seiten das Bedürfniss und die Zweckmässigkeit einer einheitlichen Bauordnung für ganz Deutschland bestritten und hierfür sachliche und formelle Gründe vorgebracht.

So wurde unter Anderem hervorgehoben, dass Baulinien und Bausysteme für starkbevölkerte und verkehrsreiche Städte ganz andere sein müssen und können, als für Provinzialstädte und das offene Land, und dass z. B. in Gebirgsdörfern und allen Ortschaften mit zerstreuten Höfen, weder in bau-, feuer- oder sanitätspolizeilicher Beziehung der gleiche Maassstab angelegt werden kann, wie für geschlossene Städte, und dass auch bei letzteren Bedürfnisse, Gewohnheiten und klimatische Verhältnisse so verschiedene sind, dass man sich wohl schwerlich über eine gleiche Bauweise wird einigen können und dürfen, oder eine normale Bauordnung einen so allgemeinen Charakter annehmen müsse, dass die nothwendige Präcision mangeln würde. Ebenso beständen in den einzelnen Staaten verschiedene gesetzliche und administrative Bestimmungen, welche der einheitlichen Durchführung einer Bauordnung hindernd in den Weg treten.

Wenn man auch diesen Gründen ihre Berechtigung nicht absprechen kann, so muss doch die Veröffentlichung der vorliegenden, ursprünglich nur für den Vereinskreis bestimmten Arbeit mit Freuden begrüsst werden, da sie den bezüglichen Behörden als Anhaltspunkt beim Entwurfe neuer Bauordnungen dienen kann.

Es ist dies um so mehr der Fall, als das Elaborat von einem bewährten Fachmanne herrührt, welcher durch seine hier einschlägige gediegene

Digitized by Google

Schrift über Städteerweiterungen schon längst seine hervorragende Berechtigung und Begabung zur Lösung baupolizeilicher Fragen bewiesen hat.

Die Schrift ist mit grosser Umsicht, umfassendem Studium des vorhandenen Materials und mit richtigem Verständnisse der gegenwärtig berechtigten und gesteigerten Anforderungen an eine Bauordnung verfasst.

Die Eintheilung und Ordnung des Inhaltes ist neu und sehr zweckentsprechend und hierdurch den Vorschriften grosse Klarheit gegeben.

Der Herr Verfasser trennt dieselben wie folgt:

I. Formelles Verfahren der Baupolizei,
II. Vorschriften hinsichtlich des öffentlichen Verkehres,
III. Vorschriften hinsichtlich der Feuersicherheit,
IV. Vorschriften hinsichtlich der Gesundheit,
V. Vorschriften hinsichtlich der Festigkeit,
VI. Nachbarliche Bestimmungen.

Durchgeht man die für die gegenwärtige Zeitschrift besonderes Interesse bietenden Vorschriften für die Gesundheit, so kann man denselben im Allgemeinen vollkommen und durchweg beipflichten.

Alle Vorschriften in Bezug auf Reinhaltung des Bodens und der Luft im Hause, dann der räumlichen Dimensionen und genügenden Beleuchtung der Wohnungen sind dem gegenwärtigen Standpunkte der Hygiene entsprechend. Allerdings erscheinen dieselben für eine polizeiliche Verordnung in ihrer Fassung nicht präcis genug gegeben und möchten einzelne Artikel, wie z. B. jene über Wasserversorgung, Reinigung und Entwässerung in ihrer Allgemeinheit nicht genügen, es daher immerhin wieder Sache der verschiedenen Stadtbehörden bleiben, je nach den örtlichen Verhältnissen noch besondere ortspolizeiliche Vorschriften hierüber zu erlassen.

Letzteres rechtfertigt wieder den Standpunkt jener, welche die einheitliche Durchführung einer Bauordnung für ganz Deutschland nicht angestrebt wissen wollen.

Mag man jedoch dieser Schrift gegenüber einen Standpunkt einnehmen, welchen man wolle, so kann ihr die Gediegenheit der Abfassung nicht abgesprochen und dieselbe allen Behörden, welche mit Aufstellung von Bauordnungen sich zu beschäftigen haben, zum eingehendsten Studium empfohlen werden. *Zenetti.*

Dr. Enrico Raseri: **Gli Istituti e le Scuole dei Sordomuti in Italia.** Rom 1880. — Besprochen von Dr. G. Altschul (Frankfurt a. M.).

Der Census von 1861 ergab für Italien 17 685 Taubstumme (10 541 männliche und 7144 weibliche) = 8·1 auf 10 000 der Gesammtbevölkerung; 1871 zählte man 19 779 (11 615 männliche und 8164 weibliche) = 7·34 zu 10 000, Ziffern, welche der von Mayr aufgestellten Durchschnittszahl nahezu entsprechen, dagegen kommt Sormani in einer auf 14 Jahre ausgedehnten Statistik der Schwerhörigen und Taubstummen unter den Militärpflichtigen im Alter von 20 Jahren zu der Zahl 21 auf 10 000. Daraus

Digitized by Google

berechnet Verfasser für die Gesammtbevölkerung die Zahl der im Jahre 1871 vorhandenen schwerhörigen Taubstummen von 20 bis 21 Jahren auf 498 männliche und 357 weibliche. Wie in allen Ländern, so ist auch in Italien das weibliche Geschlecht weniger belastet. Die wahrscheinliche Gesammtziffer aller Tauben, Schwerhörigen und Taubstummen betrage 45 286, davon stehe $^1/_3$ im Alter von 5 bis 20 Jahren, dem Alter also, das einem erfolgreichen Unterricht fast allein zugänglich ist.

Die Ansicht, dass das vorwiegende Auftreten von Idiotismus und Cretinismus auch den Procentsatz der Taubstummen erhöhe, hat sich wenigstens in Italien nicht bestätigt gefunden, ebensowenig die Meinung von Escherich über die stärkere Belastung desjenigen Theils der Bevölkerung, der einen Boden von älterer geologischer Formation bewohnt. Auch konnte ein Einfluss der Ehen zwischen Blutsverwandten nicht constatirt werden. Die Städtebevölkerung zeigte sich stets weniger belastet, als die des Landes.

Die speciellen statistischen Erhebungen über die Anstalten und Schulen beziehen sich auf 37 Einzelfragen, aus denen wir nur das Wichtigere hier andeuten wollen.

Die Gründung der vorhandenen 35 Anstalten fällt bis auf Eine in dieses Jahrhundert; 18 sind milde Stiftungen, 12 sind Privatanstalten; der Staat, der nur wenige in eigenem Betrieb hat, unterstützt, ebenso wie die Provinzen und Communen, die meisten mit Beiträgen. Jede Anstalt hat eine Anzahl von Freistellen und solche mit kleiner Vergütung. Sämmtliche Anstalten zählten im Jahre 1880 815 männliche und 676 weibliche Zöglinge. Von ihrer Gründung an hatten sie im Ganzen 4419 Zöglinge ausgebildet, wovon 653 in den letzten fünf Jahren.

Die Dauer des Unterrichts ist meist acht Jahre, die Eintheilung die in vier Classen, eine fünfte accessorische Classe ist für den mimischen Unterricht derjenigen Zöglinge bestimmt, die sich dem auch in Italien jetzt allgemein eingeführten „Articulationsunterricht“ absolut unzugänglich zeigen.

Beim Unterricht im Articuliren finden wir mehr weniger häufig das Spirometer, das Hörhorn, den Spatel und den Spiegel im Gebrauch, bei dem Schulunterricht eine sehr grosse Anzahl bildlicher Darstellungen und Modelle. Unsere besseren deutschen Anstalten verzichten bekanntlich fast ganz auf den Gebrauch der genannten künstlichen Hülfsmittel, wenden sich vielmehr beim Articulationsunterricht fast ausschliesslich an den Gesichtssinn (Ablesen von den Lippen) und den Tastsinn der Zöglinge (Anlegen der Hand an die Muskeln des Halses, der Brust, an den Kehlkopf). Betreffs der weiteren Einzelnheiten der Unterrichtsmittel und ihrer Verwerthung, dann der von den Taubstummen meist eingeschlagenen Berufsarten und ihrer Stellung im „Kampf ums Dasein“ verweisen wir auf das Original.

Unter den Krankheiten, denen die Zöglinge besonders ausgesetzt sind, wird die Scrophulose hervorgehoben.

Wenn man nur die Anstaltszöglinge berücksichtigt, so ist der Procentsatz bei der angeborenen wie bei erworbener Taubstummheit gleich gross; dem Census nach verhält sich, wie in anderen Ländern auch, die Zahl der ersteren Form zur letzteren, wie 5 : 1. Unter den Ursachen für die erworbene Form sehen wir bei 173 Fällen typhöse Krankheiten 45 Mal, entzündliche Gehirnkrankheiten 32 Mal aufgeführt, dann kommen Convulsionen (?),

Digitized by Google

Schreck, scrophulöse Diathese, Fall, Ohrenkrankheiten. Auffallend klein ist die Ziffer bei Scharlach (5) und gar nicht erwähnt die *meningitis cerebro-spinalis epidemica*, die z. B. in Baden und dem östlichen Theil Preussens in den 60er Jahren die Ziffer der Taubstummen so stark in die Höhe trieb (15 bis 16 : 10 000). — Von 1561 Taubstummen hatten drei taubstumme Väter, zwei hatten taubstumme Mütter, bei einem waren beide Eltern taubstumm. An der Mailänder Staatsanstalt besteht eine Unterrichtsanstalt für Taubstummenlehrer; Dauer des Cursus neun Monate.

Zur Tagesgeschichte.

Die Hygiene auf der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Danzig.

Von Sanitätsrath **Dr. Semon** (Danzig).

Zur Würdigung dessen, was in dieser Versammlung auf hygienischem Gebiete geleistet ist, genügt es nicht, lediglich die Arbeiten der eigentlichen Section für öffentliche Gesundheitspflege und Staatsarzneikunde in Betracht zu ziehen, es werden vielmehr auch manche verwandte Sectionen, nicht minder auch Vorträge aus den allgemeinen Sitzungen und selbst einzelne Ausflüge, so weit sie zur öffentlichen Gesundheitspflege Beziehungen haben, zu berücksichtigen sein.

Schon der erste Vortrag der allgemeinen Sitzungen behandelte ein wichtiges Gebiet der Schulhygiene. Prof. Hermann Cohn-Breslau sprach über „Schrift, Druck und überhand nehmende Kurzsichtigkeit". Auf Grund zahlreicher genauer Beobachtungen und umfangreicher Statistik konnte der Vortragende constatiren, dass die Kurzsichtigkeit mit zunehmender Höhe der Schulkategorie wachse, daher auf den Gymnasien den höchsten Grad erreiche; dass in gleicher Weise von Classe zu Classe die Zahl der Kurzsichtigen zunehme, und dass ebenso mit der Höhe der Classen auch der Grad der Kurzsichtigkeit sich steigere.

Wenn demnach in den beiden oberen Classen unserer Gymnasien und höheren Realschulen nicht selten 60 und mehr Procent (in Heidelberg gar 100!) Kurzsichtiger gefunden wurden, so ist man gewiss berechtigt, von diesem Zustande als einer allgemeinen Calamität zu reden.

Die ursächlichen Verhältnisse (abgesehen von der überhaupt noch sehr zweifelhaften hereditären Anlage) stehen unter sich im innigsten Zusammenhange. Sie wurzeln in unseren Schuleinrichtungen. Die Subsellien, die

Digitized by Google

Schriftrichtung und der Druck der Schulbücher nach Grösse, Dicke, Abstand der Buchstaben und Zeilenlänge wurden vom Vortragenden einer eingehenden Kritik unterworfen. Leider musste diese den vorhandenen Zuständen gegenüber überwiegend absprechend ausfallen.

Endlich wurde noch einer auch anderweitig als brennend anerkannten Frage, nämlich der Ueberanstrengung der Schüler, als einer höchst wichtigen Ursache der Kurzsichtigkeit, gedacht.

Zur Erläuterung hatte der Vortragende in instructiver Weise Tafeln hergestellt und vertheilt, welche neben umfangreichen statistischen Tabellen über die Verbreitung der Kurzsichtigkeit die anatomischen Verhältnisse des Auges und verschiedene Druck- und Schriftproben darstellten.

Er schloss seinen klaren und inhaltreichen Vortrag mit einer warmen Ansprache an die Versammlung, dahin zu wirken, dass ein Beamter mit dictatorischer Gewalt ausgerüstet, ein Schularzt, eingesetzt werde, um die evident vorhandenen Schäden zu bekämpfen und auszurotten, mit dem Wunsche, dass eine spätere Naturforscherversammlung Dank verbesserter Einrichtungen dereinst statt des jetzigen Klageliedes über zunehmende, ein Loblied über abnehmende Myopie der Schuljugend vernehmen könne.

Die Schlussausführung des Redners, in welcher derselbe eine behördliche Dictatur als Rettungsmittel befürwortet hatte, erfuhr lebhafte Bekämpfung Seitens eines der nächsten Vortragenden, des Oberbürgermeisters v. Winter (Danzig). Wohl mit Recht konnte dieser auf seine Erfahrungen im Gebiete der Gesundheitspflege hinweisen, speciell auf die in Danzig durch ihn geschaffenen sanitären Werke, und dabei betonen, dass nimmermehr einer Dictatur, einer behördlichen Verordnung und Executive ein gleicher Erfolg zu Theil geworden wäre. Unzweifelhaft wird der Winter'sche Standpunkt, der die sanitären Verbesserungen in die Einsicht und die Selbstthätigkeit der Bevölkerung verlegt, als der idealere und höhere werthzuschätzen sein. Er wird, wo durchführbar, sicher eine um Vieles grössere und bereitere Opferwilligkeit schaffen, als Anordnungen, Rescripte und Executionen von oben her. Es fragt sich aber doch, ob dieser idealere Standpunkt sich immer und überall wird anwenden lassen, ob ihm stets ein solcher Erfolg zu Theil werden wird.

Jedenfalls konnte der Vortragende bei der Demonstration der Danziger sanitären Werke seine Anschauungen in zutreffendster Weise geltend machen. Hier war es ihm gelungen, zu einer Zeit, wo man auf Erfahrungen in deutschen Städten noch gar nicht hinweisen konnte, wo das Unternehmen fast als ein kühnes Wagstück erschien, wo bei den Männern der Wissenschaft und der Technik der wildeste Partheikampf, „hie Canalisation, hie Abfuhr", wüthete, Klärung und Verständniss in die städtische Bevölkerung zu bringen und die anscheinend übergewaltigen Opfer zur Durchführung freudig, ja enthusiastisch bewilligt zu erhalten.

Für den Mann, der im Gebiete der Gesundheitspflege eine der hervorragendsten Stellungen einnimmt, wie für Alle, die mit ihm jene Zeit durchlebt, mit ihm gemeinsam und unter seiner Leitung an dem Werke mitgearbeitet hatten, musste es eine hohe Genugthuung gewähren, vor der Naturforscherversammlung die ganze Entwickelung und den ganzen Verlauf von dem ersten wichtigen Anfange, dem als Grundlage dienenden Wiebe'-

Digitized by Google

schen Project an bis zur Gegenwart in kräftigen Zügen durchgeführt zu sehen.

Auf dem Congress und der Ausstellung für öffentliche Gesundheitspflege und Rettungswesen in Brüssel im September 1876 hatte eine Anzahl von Tableaus über unsere hygienischen Anlagen mit Recht Epoche gemacht. Sie zeigen das Prangenauer Quellengebiet, aus welchem die Stadt ihr reines, herrliches Wasser bezieht, sie veranschaulichen die Leitung und führen durch das Röhrennetz, welches als arterielles und venöses System die Strassen und Häuser der Stadt durchzieht und geben schliesslich eine Uebersicht der Heubuder Rieselanlage. Daneben zeigten sie noch in einer Anzahl von Specialplänen reiches Detail, wie über den täglichen Wasserzufluss, über Regenmengen, über zweckentsprechende Closetanlagen in grösseren Gebäudecomplexen (Casernen, Gefängnisse) und die verschiedenen dem Betriebe dienenden technischen Vorrichtungen. An der Hand dieser Pläne erfolgte nun die Führung vom Prangenauer Quellenthal ausgehend durch die Stadt zur Pumpstation und schliesslich zur Rieselanlage. Eine Fülle interessanter Einzelheiten begleitete den Vortrag. Auch einer zweiten, neu angelegten selbstständigen Wasserleitung, vom Quellengebiete zu Pelonken ausgehend, wurde gedacht. Sie dient zur Versorgung der zwei volkreichen Vorstädte Langfuhr und Neufahrwasser (Hafenplatz von Danzig). Ausser dem hohen sachlichen Interesse, das dieser Vortrag an sich hatte, konnte er auch als die beste Vorbereitung für die späteren Excursionen, auf die wir weiter unten zurückkommen, angesehen werden.

Die verschiedenen landwirthschaftlichen Producte der Rieselfelder, welche, in decorativer Weise aufgestellt, einen schönen Schmuck des Sitzungssaales bildeten, erregten mit Recht ob ihrer hohen Entwickelung das Staunen der fremden Naturforscher.

Schliessen wir hieran gleich die Excursion auf die Rieselfelder selbst, welche programmmässig am 20. September von der ganzen Versammlung unternommen wurde. Sie fand leider unter recht ungünstigen Umständen statt. Einmal hatte das herrliche Herbstwetter, welches während der ganzen Zeit die sonstigen Ausflüge nach Langfuhr, Oliva und dem Seebade Zoppot aufs Prächtigste begünstigt hatte, gerade an diesem Tage einem anhaltenden durchdringenden Regen Platz machen müssen, dann aber war auch die Jahreszeit dem Besuche nicht günstig. Einen anderen Eindruck machen die Felder zur Zeit der Blüthe oder der Ernte. Jetzt war diese bereits vorüber, die Felder standen grösstentheils leer. Nur Taback, die riesigen Kohlköpfe und Rüben waren als letzte Producte geblieben und wurden mit Staunen von den wissbegierigen Fremden, die sich trotz des strömenden Regens an der Excursion betheiligt hatten, in Augenschein genommen. Ein frappanteres Argument für den Erfolg der *Sewage*-Berieselung kann aber auch gar nicht erdacht werden, als hier durch die sichtbare Vergleichung des Originalbodens, des unfruchtbarsten Dünensandes, mit der üppigen Pracht des berieselten Terrains geboten wird.

Begeben wir uns nun in die hygienische Section.

Wenn die Frage aufgeworfen wird, durch welche Umstände der Stadt Danzig auf der Baden-Badener Naturforscherversammlung die Ehre zu Theil

Digitized by Google

geworden war, für 1880 zum Sitz der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gewählt zu werden, so dürften mehrere Umstände zusammen gewirkt haben.

Neben den anerkannten Leistungen der mehr als hundert Jahr alten naturforschenden Gesellschaft, neben der herrlichen Lage und der interessanten Architektur der Stadt, dürfte noch ganz besonders ein Moment ins Gewicht gefallen sein, nämlich das, was in dieser Stadt seit einem Decennium auf hygienischem Gebiete zur Ausführung gelangt ist. Hat nun dieses Moment unzweifelhaft für alle an der Versammlung Betheiligten seine Geltung, so kann man doch ein noch besonders hervorragendes, ganz specifisches Interesse bei den anwesenden Hygienikern voraussetzen. Indem der einführende Sectionsvorstand in seiner Begrüssungsrede diesem Standpunkte Ausdruck gab, musste er sodann sein lebhaftes Bedauern darüber aussprechen, dass von der in Baden-Baden eingesetzten Commission sämmtliche Mitglieder am Erscheinen auf dieser Versammlung verhindert waren, und dass auch kein vorher berathenes Programm Seitens jener Commission gegeben war. Dennoch und obwohl noch überdies drei zugesagte Vorträge wegen Abwesenheit der Verfasser ausfielen, blieb noch Stoff genug, um die für die Sitzungen der Section bestimmte Zeit voll auszufüllen.

Die erste Sitzung am 20. September fand unter dem Vorsitz des Herrn Dr. Mendel-Pankow statt. In ihr hielt zunächst Herr Sanitätsrath Dr. Wiener, Kreisphysicus in Culm, einen ausführlichen Vortrag über die Reichs-Medicinalgesetze mit Bezug auf die Stellung der Medicinalbeamten zu denselben. Der Vortragende beleuchtete in diesem Vortrage das Reichs-Impfgesetz vom 8. April 1874, die Reichsverordnung betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln vom 1. Januar 1875, und das Gesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879. Gehört der Inhalt des wohlgerundeten Vortrags der Hauptsache nach in das Gebiet der Staatsarzneikunde, so ist diese schon an sich und ganz besonders noch durch die Art, wie Wiener sein Thema auffasste und behandelte, aufs Innigste mit der öffentlichen Gesundheitspflege verbunden. Die Ausführung, welche Mängel und Zweideutigkeiten den vorhandenen Gesetzen noch ankleben und wie diese zu beseitigen seien, liess den erfahrenen und denkenden Praktiker erkennen.

Der so wichtigen Reichsgesetze, betreffend die Leichenschau und die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten, welche beide in einem Reichsgesetze, betreffend die Abwehr von Menschenseuchen, vereinigt werden könnten, konnte nur als in Sicht stehend Erwähnung gethan werden.

Dem Vortrage des Herrn Wiener folgte eine lebhafte Discussion, an der sich ausser dem Vortragenden selbst besonders noch die Herren Dr. Aub-Feuchtwangen, Dr. Merkel-Nürnberg, Dr. Kob, Dr. Casper und der Vorsitzende betheiligten. Aus dieser ging auch hervor, wie verschieden die bezüglichen Gesetze in den verschiedenen Landestheilen behandelt und ausgeführt würden.

Hatte Wiener auf das so wichtige Leichenschaugesetz als ein erst der Zukunft angehöriges hingewiesen, so war es dem nächsten Redner, Dr. Massmann-Danzig, vergönnt, thatsächlich bestehende obligatorische Leichenschau in ihrer Ausführung, ihrem Wirken und ihren Folgen zu beleuchten.

Digitized by Google

Dr. Massmann hatte früher als Kreiswundarzt des Nieder-Barnimschen Kreises Gelegenheit gehabt, unter der Führung des verstorbenen Physicus Dr. Boehr, dessen hohe Verdienste um die öffentliche Gesundheitspflege auch in dieser Versammlung die verdiente Anerkennung fanden, bei der Ein- und Durchführung der obligatorischen Leichenschau mit thätig zu sein. Er konnte den Modus der Ausführung genau angeben und die segensreichen Folgen jener Maassregel nach verschiedenen Richtungen hin statistisch genau feststellen. Ganz besonders evident traten diese günstigen Folgen in Bezug auf die Kindersterblichkeit hervor. Dem Unwesen der Engelmacherei dürfte eine geordnete Leichenschau wohl am sichersten Einhalt gebieten und zugleich indirect als Fundament für jede andere Maassregel gegen dieses scheussliche Verbrechen zweckdienlich sein.

Ausführliche Berichte über diesen Punkt wie über Alles, was sonst noch im Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege von dem hochverdienten Boehr und seinem Amtsnachfolger, Dr. Fuhrmann, für jenen Kreis geleistet worden, wurden von Dr. Massmann der Section vorgelegt. Diese gab in der dem Vortrage folgenden Discussion ihre hohe Anerkennung über das in jenem Kreise gegebene Beispiel und über die Männer, die solche Maassregeln aus eigener Initiative ins Leben gerufen hätten, zu erkennen.

Noch bei einer anderen Gelegenheit wurde des leider zu früh verstorbenen Dr. Max Boehr rühmend gedacht. Den Besuchern der Hamburger Naturforscherversammlung im Jahre 1876 wird, sofern dieselben der hygienischen Section angehört haben, noch in der Erinnerung sein, mit wie hohem Interesse Boehr's Vortrag über eine vereinfachte Methode der Trinkwasseruntersuchung dort aufgenommen wurde.

Auf dem Wege der colometrischen Vergleichsreactionen setzte er den Arzt in den Stand, sofort und an jedem Orte eine sanitätstechnische Untersuchung über den Werth eines Trinkwassers anzustellen. Der Originalapparat Boehr's ist in den Besitz des Dr. Massmann übergegangen. An ihm demonstrirt Massmann die Vergleichsreactionen, durch welche festgestellt wird, ob der Grenzwerth eines entscheidenden Bestandtheils überschritten ist oder noch innerhalb der Grenzen des Erlaubten liegt.

Neben dieser Demonstration bildete noch ein Vortrag des Herrn Kreisphysicus Dr. Freymuth über Recurrensprophylaxe die Tagesordnung des zweiten Sitzungstages am 22. September, bei welcher Herr Dr. Wiener den Vorsitz führte. Der Vortragende, dem als Oberarzt der inneren Station des hiesigen Stadtlazareths ein reiches Beobachtungsmaterial zu Gebote steht, konnte der Verbreitungs- und Verschleppungsart in vielen Fällen genau nachforschen. Abgesehen von den internationalen Fragen (die deutschen Recurrensepidemieen sind in der Regel Ausläufer der russischen und polnischen) fällt für die Verbreitung im Lande selbst ein Punkt besonders ins Gewicht, das ist das Landstreicherwesen. Durch diese stets zuerst und zumeist ergriffenen Bevölkerungscontingente findet eine vielseitige Infection und Verschleppung statt. Durch ihn werden zahlreiche bestimmte Herbergen zu wahren Seuchenherden. Die Ueberwachung der Landstreicher ist daher mit Recht als die erste und wesentlichste Schutzmaassregel anzuerkennen, was übrigens auch für andere Infectionskrankheiten ebenso gilt. Noch jüngst auf dem Congress des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege

Digitized by Google

ist dieser Gegenstand ausführlich behandelt worden. Neben der unermüdlichen Controle der bezüglichen Etablissements in Bezug auf Schmutz, Ueberfüllung, Aufnahme schon Erkrankter und sonstiger hygienischer Verhältnisse empfiehlt Freymuth die Herstellung von Asylen als provisorische Unterkunftsstätten schon Erkrankter. Er ist der Meinung, dass in jedem Kreise zwei bis drei solcher Asyle an den von den Landstreichern am meisten frequentirten Strassen sich mit geringem Kostenaufwande herstellen liessen, und dass diese nicht allein als Ableiter der Kranken von den Herbergen, sondern auch gewissermaassen als Filter für die grossen Städte vortheilhaft dienen würden. Jedenfalls ist wohl anzunehmen, dass, wenn die Kranken schliesslich doch auch in die Lazarethe der grossen Städte übergeführt werden, dieses Seitens solcher Asyle in weit geordneterer und ungefährlicherer Art geschehen würde, als es jetzt der Fall ist, wo die Erkrankten auf dem Wege zur Stadt und in dieser selbst herumvagiren, bevor sie an die richtige Instanz gelangen, die endlich die Aufnahme in der Krankenanstalt bewirkt.

Wohl der reichste Vortrag, nicht bloss an Umfang, sondern auch an Bedeutung, war der des Dr. Liévin-Danzig, welcher am 23. September unter dem Vorsitz des Oberstabsarzt Dr. Rosenthal-Magdeburg gehalten wurde. Der Vortrag betitelte sich: „Einiges zur Behandlung der hygienischen Mortalitätsstatistik." Er gab jedoch weit mehr, als dieser Titel besagte. Er war nicht nur eine auf langjähriger Erfahrung beruhende Erörterung der Grundsätze und Methoden, die einer rationellen Statistik zu Grunde gelegt werden müssen, deren einheitliche Gestaltung in hohem Grade zu wünschen ist, wenn richtige Vergleiche gewonnen und richtige Schlüsse gezogen werden sollen; der Vortrag ging auch tief in die eigentlich praktischen Verhältnisse hinein. Die wichtigsten hygienischen Fragen, wie Wohnung, Wasserversorgung, Leichenschau etc., fanden in diesem Sinne eine theils kritische, theils rein praktische Besprechung.

Als eine Illustration der Resultate, die aus einer derartig behandelten Statistik gewonnen werden, kann die Arbeit desselben Verfassers bezeichnet werden, welche er unter dem Titel „Ueber die Sterblichkeit in Danzig in den Jahren 1863 bis 1879" der den Naturforschern gewidmeten Festschrift einverleibt hatte. In ihr findet jeder der in Betracht kommenden Factoren die sorgsamste Behandlung und Würdigung. Alle, welche sich für öffentliche Gesundheitspflege interessiren, werden reiche Belehrung aus diesen Arbeiten gewinnen. Sie sind in dem Tageblatt und in der Festschrift enthalten. Auszüge daraus zu geben, ist unmöglich, doch können wir uns nicht versagen, einen Punkt, die Schlussbetrachtung der Abhandlung über die Sterblichkeit Danzigs, hervorzuheben.

Es ist bekannt, dass zu der Zeit in deutschen Städten die Canalisationsfrage auf der Tagesordnung stand und zu den lebhaftesten Kämpfen zwischen Freunden und Gegnern führte, die ersteren ihre Hauptstützen aus den englischen Berichten entnahmen. Ganz besonders war es die im *Report of the privy council* des Jahres 1866 von Dr. Buchanan gegebene Statistik über 24 englische Städte, welche darüber belehrten, wie sich die Sterblichkeitsverhältnisse und bestimmte Krankheitsverhältnisse vor und nach der Einführung der bezüglichen hygienischen Werke verhalten hätten. Man konnte gespannt sein, ob sich für unsere Stadt nach zehnjährigem Bestehen der

Digitized by Google

sanitären Einrichtungen ein gleicher oder analoger Schluss würde ziehen lassen. Mit strengster Kritik ist Liévin an diese Aufgabe gegangen und präcisirt seine Entscheidung dahin:

dass beim Abdominaltyphus eine ganz unzweifelhafte Abnahme seit der Einführung der Canalisation anerkannt werden muss,

dass eine günstige Einwirkung derselben auf die Cholera vorläufig nur für sehr wahrscheinlich gehalten werden kann,

dass die Lungenschwindsucht ihre Verwüstungen noch gesteigert und

dass sich in der Diphtheritis eine höchst mörderische Krankheit seitdem erst vollständig entwickelt hat,

dass aber trotzdem eine sehr bedeutende Abminderung der Gesammtsterblichkeit stattgefunden hat und

dass diese dem Umstande zuzuschreiben ist, dass in hohem Grade die Widerstandsfähigkeit der Bewohner Danzigs gegen die kleineren, häufigeren Angriffe auf ihre Gesundheit und ihr Leben gesteigert und dadurch das allgemeine Siechthum der Bevölkerung erheblich gemildert ist.

Mit Recht schlägt Liévin diesen Gewinn höher und werthvoller an, als wenn die eine oder die andere Krankheit durch diese sanitären Einrichtungen ganz ausgerottet wäre.

Nach diesem Vortrage unternahm die Section einen Rundgang durch die Stadt zur Besichtigung verschiedener hygienischer Anlagen. Herr Stadt-Ingenieur Kunath erläuterte vorher in kurzem Vortrage das System der Danziger Canalisation und Wasserleitung und übernahm sodann die Führung. Die militärärztliche Section unter der Leitung des Herrn Generalarzt Dr. Roth-Dresden hatte sich zu diesem Rundgang mit der hygienischen vereinigt. Zunächst wurde ein Spüleinlass an der Radaune in Betrieb gesetzt und besichtigt. Sodann wurden Einsteigebrunnen, Ventilationsschachte und die zur etwa nöthigen Absorption der Gase dienenden Kohleneinsätze demonstrirt. Dann wurde einer der nach der Mottlau mündenden durch Selbstregulirung wirksamen Regenauslässe in Augenschein genommen. Auf dem Wege dahin wurde noch das Garnisonlazareth, sowie eine der neuerbauten Volksschulen mit ihren Closet- und Heizungsanlagen besichtigt. Der Rundgang schloss mit der Pumpstation, wo die Extractors zur Abfangung fester Stoffe und die Wirksamkeit der beiden Wulff'schen Dampfmaschinen, welche täglich 13 500 Cubikmeter Canalwasser nach den Rieselfeldern schaffen, in ihrer Wirksamkeit demonstrirt wurden.

Man konnte bei diesem Rundgange die Wahrnehmung machen, wie manche anwesenden Hygieniker, welche sich theoretisch mit den bezüglichen Einrichtungen wohl ganz vertraut gemacht hatten, nach eigenem Geständniss doch erst durch die eigene lebendige Ansohauung die wahre Erkenntniss und Einsicht in die Technik und die Vorgänge dieser Einrichtungen erlangt hätten.

Es ist schon im Eingange erwähnt, dass auch in anderen Sectionen hygienische Fragen zur Verhandlung kamen.

Die entfernteren Beziehungen übergehend, welche verwandte Sectionen, wie die militärärztliche und die Section für Veterinärkunde, in der u. A.

Digitized by Google

die für alle Infectionskrankheiten wichtigen Untersuchungen Pasteur's und Toussaint's über den Pilz bei der Hühnercholera und über die Schutzimpfung gegen Milzbrand ihre Besprechung fanden, darboten, möge nur auf eine Verhandlung in der Section für landwirthschaftliches Versuchswesen hingewiesen werden. Der dort angekündigte Vortrag des Herrn Dr. Alexander Müller-Berlin „über die landwirthschaftlichen Grundlagen der Städtereinigung" hatte erwarten lassen, dass der Verfasser, als ein Hauptgegner der Canalisation von früher her bekannt, diesen Standpunkt auch hier vertreten und vertheidigen werde. Man war gespannt, wie er solches Angesichts der Erfolge in dieser Stadt durchführen werde. In dieser Erwartung hatten sich denn auch Mitglieder der hygienischen Section bei den Landwirthen eingefunden. Herr Dr. Müller gab zunächst ganz objectiv eine Uebersicht über die Methoden der Entfernung und der Verwerthung der Auswurfsstoffe in verschiedenen Städten. Unter voller Anerkennung der Danziger Anlagen bemängelte er nur die nicht genügende Ausnutzung der Spüljauche vom agriculturchemischen Standpunkte aus. Herr v. Winter entgegnete ihm, dass es sich für die Städte in erster Linie um die Beseitigung der Auswurfsstoffe und um sanitäre Rücksichten handele. Das schliesse aber nicht aus — und hierzu sei er selbstverständlich gern bereit —, dass man sich auch der Belehrung über technisch beste Verwerthung nicht entziehen werde, sofern dieselbe, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhend, Erfolge für die Rieselwirthschaft in Aussicht stelle.

Dr. Orth-Berlin gab schliesslich noch seinem Standpunkte Ausdruck, der dahin geht, landwirthschaftliche und sanitäre Interessen in Einklang zu bringen.

So schloss denn auch in dieser Section, in der man Opposition und Kampf erwartet hatte, die Sitzung in bester Harmonie ab.

Gesundheitsrath und Stadtphysicat in Prag [1]).

A. Städtischer Gesundheitsrath.

§. 1. Der städtische Gesundheitsrath ist ein berathender und ein begutachtender Körper, welcher in allen wichtigeren hygienischen Angelegenheiten dem Stadtrathe zur Seite steht.

§. 2. Der Gesundheitsrath besteht aus 21 Mitgliedern, von welchen zwei Drittel dem Stadtverordneten-Collegium oder dem städtischen Beamtenkörper angehören, während ein Drittel von anderen durch den Stadtrath dazu berufenen Personen, oder durch Delegirte der ärztlichen und technischen Vereine gebildet wird.

---

[1]) Nachstehende, durch das 1879 einberufene verstärkte Sanitätscomité zunächst durch die Feder des Herrn v. Poppen entworfenen Statuten sind kürzlich von dem Prager Stadtverordneten-Collegium angenommen worden.

Digitized by Google

§. 3. Vom Stadtrath werden aus dem Collegium der Stadtverordneten, dann aus dem städtischen Beamtenkörper berufen: a) sechs Aerzte oder Apotheker, b) vier Ingenieure, Baumeister oder Chemiker, zusammen zehn Stadtverordnete, c) der Stadtphysicus, ein Bezirksarzt, der städtische Baurath und der Director des städtischen statistischen Büreau.

§. 4. Ausserdem werden durch den Stadtrath in den Gesundheitsrath berufen: a) je ein Delegirter aus dem medicinischen Doctoren-Collegium, dem „*Spolek českých lékaruv*“ und dem „Vereine deutscher Aerzte“; b) je ein Delegirter aus dem „Architekten- und Ingenieurvereine“ und aus dem „Deutschen Polytechnischen Vereine“, c) zwei Chemiker.

§. 5. Von Fall zu Fall kann sich der Gesundheitsrath durch geeignete Experten verstärken.

§. 6. Die Mitgliedschaft des Gesundheitsraths ist ein Ehrenamt, das unentgeltlich versehen wird. Die Dauer der Functionsperiode beträgt drei Jahre, nach deren Ablauf der Rath durch Wahlen wieder erneuert wird.

§. 7. Der Gesundheitsrath ist berufen: a) zur Abgabe von wissenschaftlichen Gutachten, über Gegenstände, die ihm vom Stadtrathe zur Berathung vorgelegt werden oder welche das Stadtphysicat zur Discussion stellt, b) zur Verhandlung aus eigener Initiative auf die Tagesordnung gestellter sanitärer Fragen und bezüglicher Antragstellung an den Stadtrath.

§. 8. Die Verhandlungen und Anträge, sowie die Gutachten des Gesundheitsrathes werden durch den Vorsitzenden dem Bürgermeister übergeben, sowie andererseits der Gesundheitsrath bezüglich jener Eingaben, die eine Antwort erheischen, über Erledigung und Erfolg derselben in Kenntniss zu setzen ist.

§. 9. Der Gesundheitsrath versammelt sich in der Regel einmal im Monate, den Vorsitz führt ein durch Wahl aus den Mitgliedern hervorgegangener Obmann, der jedoch der Gemeindevertretung angehören muss. Die Verhandlungen selbst werden auf Grund einer selbstentworfenen und vom Bürgermeister genehmigten Geschäftsordnung geleitet.

§. 10. Dem Gesundheitsrathe wird für seine Sitzungen ein Protokollführer zu Gebote gestellt. Die Verhandlungsprotokolle mit Ausschluss jener Gegenstände, bezüglich deren Veröffentlichung vom Bürgermeister Einsprache erhoben wird, werden zur öffentlichen Kenntniss gebracht.

B. Stadtphysicat.

§. 1. Die scientifische Leitung des gesammten städtischen Sanitätsdienstes führt ein ärztlicher Fachmann, welcher den Titel Stadtphysicus führt und direct dem Bürgermeister, als Vorstand der politischen Behörde, sowie dem Stadtrathe untersteht.

§. 2. Dem Stadtphysicus sind alle im Dienste der Gemeinde stehenden Sanitätspersonen jeder Kategorie untergeordnet.

§. 3. Der Stadtphysicus überwacht den Gesundheitszustand im gesammten Stadtgebiete und ist verpflichtet, sich über denselben jederzeit zu orientiren.

§. 4. Er nimmt die Anzeigen, Ermittelungen und Berichte der Bezirksärzte und der sonstigen im Gemeindedienste stehenden Sanitätspersonen

Digitized by Google

entgegen und in Epidemiefällen die von den Privatärzten einlaufenden Anzeigen über vorgekommene Erkrankungen.

§. 5. Er beruft allmonatlich einmal, erforderlichen Falls auch öfter, das gesammte communalärztliche Personal zu einer Sitzung ein, in welcher die herrschenden Krankheiten, die wahrgenommenen sanitären Uebelstände, ferner Tagesereignisse von sanitärer Wichtigkeit besprochen werden. Die Aufzeichnungen über die Vorkommnisse in diesen Sitzungen, sowie darauf bezügliche Anträge werden durch den Stadtphysicus dem Bürgermeister vorgelegt.

§. 6. Sobald er von dem Ausbruche einer Epidemie Kenntniss erhält oder sobald eine aussergewöhnliche Sterblichkeit in der Stadt herrscht, hat er persönlich, im Einvernehmen mit den betreffenden Bezirksärzten, die Seuchenherde aufzusuchen und wo möglich die Ursachen und Hülfsmomente zu erforschen. Er hat ferner die Maassregeln zu beantragen, die zur Verminderung der Weiterverbreitung beitragen können, und ihre Ausführung wahrzunehmen.

§. 7. Bei Epizootieen hat er in gleicher Weise unter Zuziehung des städtischen Thierarztes zu verfahren.

§. 8. Er führt die Oberaufsicht über das gesammte Impfwesen in Prag und bearbeitet die Impfstatistik.

§. 9. Er führt die Oberaufsicht über die Todtenbeschau in Prag und hat im Einvernehmen mit dem städtischen statistischen Büreau die sogenannten Behandlungsscheine statistisch zu verwerthen.

§. 10. Er führt die Listen über das gesammte in der Stadt vorhandene Heilpersonal, die Apotheker und Hebammen.

§. 11. Er besucht von Zeit zu Zeit die in der Stadt vorhandenen Privatspitäler, Versorgungs- und Humanitätsanstalten, die städtischen Gefängnisse und Communalschulen und überwacht sie in sanitärer Hinsicht.

§. 12. Er intervenirt, in wichtigeren Fällen unter Zuziehung der betreffenden Bezirksärzte, bei commissionellen Verhandlungen, welche Assanirungsarbeiten, Genehmigung von Bauten, Fabriks- und Betriebsanlagen, Errichtung von Friedhöfen betreffen.

§. 13. Er führt in fachlicher Hinsicht die Oberaufsicht über die Lebensmittelpolizei, die Bauhygiene und die sonstigen Agenden der Gesundheitsbeamten. Er hat sich auch zeitweise selbst von den sanitären Gebrechen zu überzeugen, die ihm zur Anzeige kommen, und ebenso von der erfolgten Abstellung derselben.

§. 14. Er hat genaue Aufzeichnungen und Bücher über seine Anordnungen, Anträge und seine sonstige Amtsthätigkeit zu führen, und zwar in der Weise, dass dieselben jederzeit einen orientirenden Ueberblick und eine statistische Verwerthung gestatten. Er hat ferner alljährlich einen wissenschaftlichen Jahresbericht zu verfassen und dem Stadtrathe spätestens sechs Monate nach Ablauf des betreffenden Jahres vorzulegen.

§. 15. Der Stadtphysicus ist für die Dauer seiner Amtsführung Mitglied des städtischen Gesundheitsrathes.

§. 16. Anordnungen, welche in den Wirkungskreis des Magistrates als politischer Behörde erster Instanz gehören, ist er nicht berechtigt zu erlassen. (Prager medic. Wochenschrift.)

Digitized by Google

Verordnung des k. k. niederösterreichischen Landesschulraths vom 20. Januar 1880 (Z. 8119), betreffend das Vorkommen und die Verhütung der Ausbreitung von übertragbaren Krankheiten des jugendlichen Alters in Schulen, Lehr- und Erziehungsanstalten [1]).

Um der Weiterverbreitung von Krankheiten des jugendlichen Alters, welche entweder entschieden ansteckungfähig sind oder als solche gelten (Cholera, Typhus, Diphtheritis, Croup, Masern, Scharlach, Blattern, Keuchhusten, ägyptische Augenentzündung etc.) nach Möglichkeit zu begegnen, findet der k. k. niederösterreichische Landesschulrath im Einvernehmen mit der k. k. niederösterreichischen Statthalterei über Antrag des k. k. niederösterreichischen Landes-Sanitätsrathes und im Hinblick auf §. 2 des Gesetzes vom 30. April 1870 (R. G. Bl. Nr. 68) Folgendes zu verordnen:

1. Die Vorstände von Volks-, Bürger- und Mittelschulen, von öffentlichen, Privat-, Lehr- und Erziehungsanstalten jeder Art und das in solchen Anstalten thätige Lehr- und Erziehungspersonal werden verpflichtet, dem Gesundheitszustande ihrer Pflegebefohlenen im Allgemeinen wie im Einzelnen und insbesondere in Bezug auf ansteckende Krankheiten unausgesetzt die vollste Beachtung zuzuwenden und in ihrem Contacte mit den Angehörigen der Schüler bei ihnen bekannt gewordenen Erkrankungen derselben soweit als thunlich der Beschaffenheit der Erkrankung nachzuforschen.

2. Schülern, welche von einer der oben bezeichneten Krankheiten befallen sind oder bei welchen der Verdacht einer solchen Erkrankung besteht, ist der Besuch der Anstalt unbedingt und insolange zu verwehren, bis durch ein beigebrachtes Zeugniss des behandelnden Arztes dargethan ist, dass aus dem Wiedererscheinen des betreffenden Schülers den Mitschülern keine Gefahr mehr erwächst. — Solche Schüler haben sich vor dem Betreten des Schulzimmers mit dem betreffenden ärztlichen Zeugnisse dem Leiter der Schule vorzustellen.

3. Kommen die Schulleitungen in die Kenntniss, dass ein Schüler oder Jemand im Hausstande eines Schülers von einer übertragbaren Krankheit befallen wurde, so haben sie durch die entsprechende Ausfüllung des Absatzes A. oder B. des Blanquets auf S. 328 stehendem Muster resp. nach Durchstreichung desjenigen Absatzes, welcher im gegebenen Falle keinen Gegenstand der Mittheilung bildet, die Gemeindevorstehung hiervon in Kenntniss

---

[1]) Vorstehende Verordnung bietet ein erhöhtes Interesse für uns dadurch, dass im Königreich Preussen dem Schulwesen von seiner gesundheitlichen Seite noch immer nicht die genügende Aufmerksamkeit geschenkt wird und dass leider ein sehr grosser Theil unserer höheren und niederen Lehrer nicht im Entferntesten glaubt, es liege ihnen eine gewisse Verpflichtung ob, wie in sittlicher so auch in gesundheitlicher Hinsicht ihre Schüler zu überwachen und ihnen ein liebender Fürsorger zu sein. Red.

Digitized by Google

zu setzen. — In Wien, und zwar im I. Bezirke, sind solche Anzeigen an das Wiener Stadtphysicat beim Magistrate, in den übrigen Wiener Gemeindebezirken an die betreffende Gemeinde-Bezirkskanzlei zu leiten. — Die Gemeindevorstehung, resp. in Wien das Stadtphysicat, oder die betreffende Wiener Gemeinde-Bezirksvorstehung veranlasst auf Grund dieser Anzeige die entsprechende Erhebung, ergänzt nach dem Resultate der Erhebung das erhaltene Anzeigeblanquet durch Eintragung des ärztlichen Befundes in die gehörige Rubrik und sendet, unbeschadet der weiteren sanitätspolizeilichen Verfügungen, das sohin ergänzte Blanquet an die Schulleitung zurück.

4. Aus Familien, von welchen den Vorständen oder den Lehrern solcher Anstalten bekannt wird, dass daselbst derartige ansteckende Erkrankungsfälle bestehen, darf Niemand die Anstalt besuchen, bis nicht die Gefahr der Uebertragung der betreffenden Krankheit in die Schule durch Beibringung des im Punkte 2 dieser Verordnung erwähnten Zeugnisses als beseitigt constatirt ist.

5. Hat die Anstaltsvorstehung davon Kenntniss, dass Geschwister, Anverwandte oder Hausgenossen eines von einer ansteckenden Krankheit befallenen Schülers ihrer Anstalt eine andere Lehr- oder Erziehungsanstalt frequentiren, so ist dieses Factum in dem im Absatze C. dieser Verordnung bezeichneten Blanquete ersichtlich zu machen.

6. Den Mitschülern eines von einem übertragbaren Leiden befallenen Schülers ist der Besuch des Kranken und seiner Familie für die Dauer der Ausschliessung des kranken Schülers von der Schule, desgleichen die Besichtigung der Leiche eines an einer derartigen Krankheit Verstorbenen, sowie die Theilnahme an dem Leichenbegängnisse zu untersagen.

7. Die Vorstehungen von Pensionaten und Erziehungsanstalten werden aufgefordert, die Erkrankung eines Pfleglings an einem der in Rede stehenden Leiden sofort nach Constatirung derselben der Gemeindevorstehung anzuzeigen und nach dem Ermessen des von der Behörde entsendeten Amtsarztes da, wo eine entsprechende Isolirung des Erkrankten im Hinblicke auf die in Betracht kommenden Verhältnisse möglich ist, dieselbe zu vollziehen und den Verkehr mit den übrigen Zöglingen und mit jenen Bediensteten der Anstalt, welche mit den gesunden Zöglingen verkehren, möglichst hintanzuhalten oder aber den Erkrankten in auswärtige Pflege zu bringen. Die Rückkehr eines derartig erkrankt Gewesenen in die Anstalt und der Verkehr mit den anderen Zöglingen ist erst dann zu gestatten, wenn durch ein ärztliches Zeugniss des behandelnden Arztes jede Gefahr einer Uebertragung des Krankheitsstoffes als beseitigt constatirt ist.

8. Für die genaue Befolgung dieser Verordnung sind die Schulleiter und Lehrer verantwortlich.

9. Die Erlässe des k. k. niederösterreichischen Landesschulrathes vom 25. November und 20. December 1871, Z. 4845 und 5265, dann vom 9. October 1872, Z. 5191 und vom 29. November 1876, Z. 8889, werden hiermit ausser Kraft gesetzt.

Digitized by Google

Formular B. für das Land.

A. Schule in . . . . . .
Lehr- und Erziehungsanstalt in . . . . . .
d . . $\frac{\text{Schüler}}{\text{Zögling}}$ . . . . . wohnhaft in . . . . . ist dem Vernehmen nach an . . . . . erkrankt.

B. Im Hausstande d . . $\frac{\text{Schüler}}{\text{Zögling}}$ . . . . . wohnhaft in . . . . . herrscht dem Vernehmen nach eine übertragbare Krankheit.

C. Geschwister, Anverwandte oder Hausgenossen de. Genannten soll . . die $\frac{\text{Schule}}{\text{Lehranstalt}}$ in . . . . . besuchen.

Es wird im Sinne der Verordnung vom . . . . . ersucht, die fragliche Krankheit ärztlich constatiren und über das bezügliche Ergebniss Mittheilung machen zu wollen.

Datum . . . . . .

Unterschrift des Leiters obiger Schule, Lehr- und Erziehungsanstalt: Unterschrift des Lehrers:

Auf der Rückseite vorstehenden Blattes steht gedruckt:

Von der Schule . . . . . in . . . . . .

An den löbl. Gemeindevorstand
in
. . . . . .

Portofreie Dienstsache.

Aerztlicher Befund.

A. . . . . ist mit . . . . . behaftet.
B. . . . . ist mit keiner übertragbaren Krankheit behaftet.
C. Im Hausstande de. Genannten wurde . . . . . constatirt.

Datum . . . . . .

Unterschrift des Gemeindevorstandes: Unterschrift des Arztes:

Auf der Rückseite dieses Blattes steht gedruckt:

Vom Gemeindevorstand in . . . . . .

An die löbl. Schulleitung
in
. . . . . .

Portofreie Dienstsache.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

[Nekrolog.]

Obermedicinalrath Dr. Gustav Brandes

ward am 21. September 1821 in Hannover geboren, besuchte das Gymnasium in Celle, studirte in Göttingen und Berlin und liess sich, von Studienreisen nach Würzburg, Wien und Paris zurückgekehrt, 1845 in Hannover nieder. Hier fand er in Krause und Kohlrausch die Förderer einer beispiellos raschen Carrière. 1847 zum stellvertretenden Stadtphysicus ernannt, wurde er nach Mühry's baldigem Tode im Alter von 26 Jahren Stadtphysicus und an des verstorbenen Holscher Stelle Ende 1852 in das Obermedicinalcollegium berufen, nachdem er zuvor bereits die Leitung des Stadtkrankenhauses übernommen hatte; er widmete sich mit Vorliebe der Chirurgie und fand reiche Gelegenheit, seine Geschicklichkeit als Operateur zu verwerthen; seine Technik erweiterte er durch eine Reise nach Berlin, um bei Gräfe sich im Gebrauch des Augenspiegels zu vervollkommnen. Die Behandlung und Begutachtung Geisteskranker vor ihrer Ueberführung in eine Irrenanstalt machten ihn in hervorragender Weise mit dem Irrenwesen und den Geistesstörungen vertraut; seine zahlreichen Gutachten standen bei den gewiegtesten Kennern in hohem Ansehen. Seine Bedeutung in der Irrenfrage veranlasste seine Wahl in das Comité zur Gründung einer Idiotenanstalt in Langenhagen, welche vorzugsweise durch seine Theilnahme ins Leben gerufen wurde. Er schrieb 1862: „Der Idiotismus uud die Idiotenanstalten mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse im Königreich Hannover; im Auftrag des Comité zur Errichtung von Erziehungs- und Pflegeanstalten für geistesschwache Kinder im Königreich Hannover; Hannover, Rümpler, 8., 142 S.“ — und 1865: „Die Irrencolonieen in Zusammenhang mit den ähnlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Armen- und Waisenpflege und mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse im Königreich Hannover, 8., VIII und 160 S.“ Mehrere grosse Bauten sind nach den von ihm aufgestellten Anforderungen und Principien errichtet, so die Entbindungsanstalt, die Erweiterung des hiesigen Krankenhauses, die Irrenanstalten in Göttingen und Osnabrück, deren Erbauung eine grössere Reise zum Studium deutscher und fremdländischer Anstalten vorausgegangen war. In schwierigen Fällen letzter Berather seiner Collegen, wurde er beide Male in den Kriegen von 1866 und 1870, wie selbstverständlich, zur Leitung der Einrichtungen für das Reservelazarethwesen berufen.

Neben der Erledigung aller dieser an ihn gerichteten Forderungen seiner amtlichen Stellungen und den Sorgen und Mühen einer ausgedehnten Privatpraxis fand seine fast unerschöpfliche Arbeitskraft noch Zeit für Kunst und Literatur. Lebhaft interessirt für Malerei, Architektur und Sculptur, kehrte er als Kenner auf diesen Gebieten von wiederholten Reisen nach Italien zurück. Die Frucht seiner längsten italienischen Reise war die in gebundener Rede gegebene Uebertragung der Dichtungen Leopardi's 1865, in Anlass deren er von der Akademie der Wissenschaften zu Neapel zum Ehrenmitgliede ernannt wurde. Ausser der italienischen Sprache beherrschte er vollständig das Französische und beschäftigte sich vielfach mit dem Alt-Französischen und Provençalischen.

Digitized by Google

Die neue Richtung der medicinischen Wissenschaft, welche durch die Verbindung mit Männern anderer Berufskreise das grosse Gebiet der öffentlichen Gesundheitspflege erschlossen hat, fand in ihm sogleich einen thatkräftigen Förderer. Er verfasste eine grössere Arbeit über Ventilation für das Medicinalcollegium. Die erste Trichinenepidemie rief sogleich ein Werk über den Bau von Schlachthäusern hervor, das auf Grund mühevoller Vorarbeiten ans Licht trat. Der Boden für diese Bestrebungen war noch nicht hinreichend bestellt, die Epidemie von 1874 musste erst seiner zweiten Schrift über denselben Gegenstand die Wege ebnen. Mit eindringlicher Wärme besprach er von Neuem die Nothwendigkeit eines Schlachthauses, das jetzt als grossartige Schöpfung seiner Vollendung entgegengeht. Die Wasserleitung der Stadt Hannover hat wesentlich auch er fördern helfen durch seine Schrift über die Brunnenwässer Hannovers. Den dortigen Verein für öffentliche Gesundheitspflege half er ins Leben rufen und war mehrere Jahre sein Vorsitzender.

Erst körperliche Leiden haben Brandes zu einer Einschränkung seiner Thätigkeit gezwungen. Die zahllosen Aufsätze, Gutachten und Schriften, denen er ausser der ärztlichen Thätigkeit seine Zeit zu widmen hatte, untergruben eine Gesundheit, welche schon früh vielfachen Anfechtungen ausgesetzt war. 1865 trat Brandes vom Obermedicinalcollegium zurück und erholte sich sichtlich durch diese Erleichterung. Im vorigen Jahre aber stellten sich quälende Herz- und Brustkrämpfe ein. Dieser überaus traurige Zustand, welcher erst in den letzten Monaten einem leidlichen Wohlbefinden Platz gemacht hatte, führte Brandes dahin, auch vom Krankenhause sich zurückzuziehen. Es geschah nicht ohne ein werthvolles Vermächtniss. Es ist seine letzte grössere Schrift auf diesem Gebiete, welche als Eingabe an den Magistrat zur Errichtung eines zweiten Krankenhauses drängte. Ihr folgte die Aufstellung eines Programms für den Neubau. Dieser Bau beschäftigte den Verein für öffentliche Gesundheitspflege in eingehender Besprechung am Abend des 14. December 1880, als die Nachricht vom plötzlichen Tode des allverehrten Mannes verkündet wurde. Im Gefühl wiederkehrender Kraft hatte Brandes noch an seinem Todestage ein Gutachten dictirt und die Ausstattung der letzten Frucht seiner Unermüdlichkeit — eine Verdeutschung griechischer Lyriker — mit der Befriedigung über ein vollendetes Werk ausführlich besprochen, als ihn der Tod ereilte. Ohne langen Kampf trat das Ende ein, schmerzlos und zum Glück ohne langes Siechthum.

Der Nachruf im „Hannoverschen Courier“ vom 17. December 1880 beginnt mit folgenden Worten: „Ein jäher Tod hat ein reiches Leben beschlossen und eine Arbeits- und Geisteskraft zur ewigen Ruhe gebettet, deren Vielseitigkeit und Ausdauer stets das gerechte Erstaunen Aller gewesen ist, denen ein Einblick in diese gewaltige Thätigkeit vergönnt war. Eine seltene Schärfe des Verstandes war vereinigt mit einem zielbewussten Fleisse und mit einem Drange, die Dinge zu ergründen und zu bewältigen, welcher vor Vollendung dessen, was er begonnen, keine Ruhe und keine Befriedigung kannte.“

Die Agitation gegen die Bierdruckapparate. Unter die Fragen, welche zur Zeit in den weitesten Kreisen besprochen werden, gehört die besonders von dem Bier trinkenden Publicum vielfach erörterte These: Ueber die Zulässigkeit der Bierpressionen.

Stets und immer berühren sich die Gegensätze. Von der grössten Sorglosigkeit und Vertrauensseligkeit den Verkäufern von Lebensmitteln gegenüber ist man zu einer übertriebenen Aengstlichkeit und zu einem Misstrauen gelangt, welches in harmlosen Operationen wirkliche Giftmischerei wittert und überall Angriffe auf das eigene liebe Leben befürchtet. Das Publicum hat das dunkele Gefühl, dass in unserem gewerblichen Leben und in dem Handel mit den

Digitized by Google

gewöhnlichsten Nahrungsmitteln nicht Alles in Ordnung sei; es versteht aber nicht eine Frage richtig zu stellen, weil es nicht weiss, was es eigentlich will und worauf es ankommt, und mit einem bestimmten Gefühle der Unzufriedenheit schüttet es das Kind mit dem Bade aus. Die Polizei, auf die Jedermann zu raisonniren das Recht zu haben glaubt, auf die schliesslich aber stets zuerst gehofft wird, soll helfen. Den ausführenden Organen derselben fehlen zumeist aber auch die fachmässigen Kenntnisse, auch sie wissen selten die Frage richtig anzubringen und oft genug werden durch ihre Maassregeln die Producenten geschädigt, ohne dadurch den Consumenten zu nützen. Durch Bestimmungen und Verfügungen lassen sich alt eingerissene Uebelstände niemals beseitigen, einfach desswegen nicht, weil dadurch die bestehenden Verhältnisse nicht geändert werden. Die Polizei kann den Einzelnen nur ungenügend vor der Benachtheiligung durch Andere schützen und durch gesetzliche Bestimmungen allein wird man niemals die mancherlei Unfertigkeiten und Unreellitäten, die bei dem Handel mit den Genussmitteln vorkommen, beseitigen können. Das Publicum muss selbst das Seine thun, es muss seine schlechten Gewohnheiten aufgeben, genau statt ungenau beobachten lernen, und sich bemühen objectiv zu urtheilen, anstatt ohne Weiteres den augenblicklichen subjectiven Regungen zu folgen. Dazu gehört aber vor Allem eine naturwissenschaftliche Bildung, insonderheit ein bestimmtes chemisches Verständniss, welches so elementar wie möglich sein kann, ohne welches aber eine richtige Beurtheilung der täglichen Gebrauchsartikel absolut unmöglich ist. Die Naturwissenschaft ist die Weltbesiegerin unserer Tage, sie sagt sich los von Märchenglauben, Vorurtheil und Phrase, weitet den Gesichtskreis wie kein anderes Bildungsmittel und begeistert für das Gute und für das Schöne. Naturwissenschaftliche Kenntnisse müssen mehr und mehr das Gemeingut des Volkes und der naturwissenschaftliche Unterricht die Basis der Jugenderziehung werden, nur dadurch vermag man alt eingewurzelte Vorurtheile und Ansichten auszurotten und eine unglaubliche Unwissenheit mit den bekanntesten und am häufigsten benutzten Dingen zu beseitigen, die jetzt noch, auch in den Kreisen der sogenannten Gebildeten, herrscht.

Die Bierpressionsfrage, die so viele Gemüther bewegt und so viel Staub aufwirbelt, ist in der Art, wie sie besprochen wird, auch nur möglich, weil so Wenige wissen was das Bier ist und was es mit der Luft für eine Bewandtniss hat. Wer sich darüber klar ist, wer da weiss, woraus die Luft besteht, für den wird der Gedanke nichts Erschreckliches haben, dass durch ihr Gewicht das beliebte goldige Nass in Zinnröhren in die Höhe getrieben wird, und wer eine Luftpumpe kennt, oder die Leistungen des Wasserdruckes, oder die Spannkraft der Kohlensäure zu beurtheilen vermag, der wird sich auch freuen, dass sie der Mensch in Dienst genommen, zu seinem und zu Anderer Nutzen.

Die verhältnissmässig einfachen Apparate, welche jetzt unter dem Namen Bierdruckapparate allgemein bekannt sind, kamen gegen das Jahr 1860 in Gebrauch und fanden bald eine ausserordentliche Verbreitung. Sie bestehen aus einer Druckluftpumpe, mittelst derer Luft in einem dicht verschlossenen Behälter, dem Luftkessel, verdichtet wird. Durch eine Röhre, der Luftzuleitungsröhre, wird das Fass bei dem Anzapfen mit dem Luftkessel in Verbindung gebracht und durch eine zweite Röhre, die Bierleitungsröhre, wird durch den Druck der Luft das Bier nach dem Ausschank getrieben. Statt des Druckes der atmosphärischen Luft wird auch ein solcher von Kohlensäure benutzt. Auf das Bier drückt dann eine Säule zusammengepresster Kohlensäure und treibt dasselbe in die Höhe. Unstreitig besitzt das genannte Gas als Druckmittel entschiedene Vorzüge; es schliesst eine Reihe von Möglichkeiten aus, die bei der Anwendung von Luft auftauchen, und das Bier wird dabei eher an Kohlensäure reicher als ärmer während des Ausschankes werden können. Die Benutzung der Kohlensäureapparate ist aber etwas theurer und complicirter als die einfachen Luftdruckvorrichtungen; es ist auf reine arsenikfreie Salzsäure,

Digitized by Google

vermittelst derer die Kohlensäure entwickelt wird, zu halten und einige Kenntnisse chemischer Natur dabei wünschenswerth[1]). Aus diesen Gründen sind sie nicht allgemeiner geworden. Wo man Wasserdruck, Wasserleitungen u. s. w. zur Verfügung hat, wird recht zweckmässig derselbe benutzt, um die Luft in dem Luftkessel zusammenzupressen. Im Allgemeinen beruhen aber alle Modificationen auf denselben Principien und weichen nur äusserlich von einander ab.

Die grossen Vorzüge aller dieser Vorrichtungen bestehen darin, dass das Bier unter einem bestimmten höheren Druck steht, der das Entweichen der Kohlensäure hemmt und die Erhaltung des Bieres auf längere Zeit ermöglicht. Bei dem Anstechen der Fässer können dieselben ruhig im Keller liegen bleiben und ein Aufrütteln der abgesetzten Hefetheilchen wird vermieden, was niemals geschehen kann, wenn das Fass nach der Schankstätte gebracht wird. Immer ist zu bedenken, dass das Bier eine unvollständig vergohrene Flüssigkeit ist, dass es, auf dem Fasse liegend, eine langsame Nachgährung, die mit einer Hefebildung verknüpft ist, erleidet und dem Verderben ausgesetzt ist, sobald diese Vorgänge beendigt sind. Ferner behält das Bier die gleichmässige Kellertemperatur und lässt sich im Sommer leicht unter Anwendung von Eis kühlen. Thatendurstige Oberbürgermeister haben allerdings bereits die Frage discutirt, ob man nicht den Genuss von kaltem Bier verbieten solle, weil es möglicherweise nachtheilig für die Gesundheit Einzelner sein könnte (unmittelbar daran würde sich dann das Verbot des frischen Brodes reihen); das Publicum begehrt aber in den heissen Tagen so energisch ein kühles Getränk, dass es sich schwerlich mit dem warmen Gebräu vergangener Zeiten einverstanden erklären dürfte.

Bei der Benutzung der in Frage stehenden Apparate wird die Kühlung des Bieres dadurch bewirkt, dass man die Bierleitungsröhre in Schlangenwindungen durch einen Behälter gehen lässt, der Eis und im Nothfall Eis mit etwas Kochsalz enthält. Eine Beseitigung der Druckpumpen würde eine solche Kühlung unmöglich machen, und nur solche Wirthschaften, die einen Felsenkeller zur Verfügung haben, würden im Stande sein einigermaassen kühles Bier zu liefern. In Nord- und Mitteldeutschland giebt es deren aber nicht allzuviel. In grossen Städten und auf dem flachen Lande sind sie an sich ausgeschlossen und in frequenten Restaurationen würde sich auch in guten Kellern die niedrige Temperatur während der heissen Sommertage bei einem unausgesetzten Oeffnen der Thüren nur schwierig erhalten lassen.

In Bayern haben sich allerdings die Bierpressionen nicht einbürgern können, und man könnte behaupten, so gut wie es dort gehe, müsse es auch an anderen Orten durchzuführen sein. Bayerische Verhältnisse lassen sich aber nicht so leicht schaffen. Der Bierconsum ist dort so gross, wie er hoffentlich in anderen Gegenden niemals werden wird. Der Arbeiter, der sich früh aus seiner Schlafstätte herausbegeben, trinkt zunächst sein „Maass", und auch in den weniger besuchten Bierwirthschaften ist immerhin ein so grosser Verbrauch, dass die angesteckten Fässer oder Fässchen in kürzester Zeit leer werden. Es kommt dorten kaum vor, dass ein Fass, wie man es anderswo recht oft erleben kann, drei und vier Tage läuft. Dann aber auch sind in Bayern von Alters her Kelleranlagen geschaffen worden, wie sie andere Länder nicht aufzuweisen haben, und endlich trinkt der Bayer oftmals auch ein Bier, welches ein einigermaassen verwöhnter Gaumen eines Norddeutschen mit Entrüstung zurückweisen würde. Man findet in dem gedachten Eldorado aller Biertrinker häufig genug schale, abgestandene Getränke, ohne jede Spur einer Kohlensäureentwickelung und ohne den Schmuck des zarten, weissen Schaumes, dessen Anwesenheit und Bestand mit Recht bei der Beurtheilung des Bieres in das Gewicht fällt. Vieles, was in München möglich ist, würde in Berlin auf ausserordentliche Schwierigkeiten stossen. Eine grosse Anzahl von Menschen halten eine reine gute Luft

[1]) In der neuesten Zeit wird flüssige Kohlensäure als Druckmittel vorgeschlagen, bei deren Benutzung jene Uebelstände wegfallen dürften.

Digitized by Google

für nothwendigste Bedingung zum Wohlbefinden und haben wenig Neigung ihre Erholungsstunden in Kellerlocalitäten zuzubringen, in denen Fass auf Fass von Hunderten von Menschen leergetrunken und also auch unmittelbar angezapft werden können, in denen aber auch Einflüsse zur Geltung kommen, die nicht Jedermann behagen. In solchen Räumen bleibt das Bier auch im Sommer ohne weitere Hülfsmittel kühl und geniessbar, in anderen aber ist dies kaum zu erreichen.

Endlich kann man auch zu Gunsten der vielfach angegriffenen Einrichtungen geltend machen, dass durch sie die Verwendung grösserer Fässer mit starkem Holz auch in weniger besuchten Bierwirthschaften ermöglicht worden ist. Die grösseren Fässer können benutzt werden, weil sich das Bier längere Zeit unter dem Druck der Luftpumpe erhält, auch wenn das Fass angezapft liegen bleibt. In kleineren Fässern mit dünnem Holz ist und muss der Pechbelag dicker sein als in grösseren. Der dickere Belag haftet nicht so fest als der dünnere, er löst sich leichter ab und ertheilt dann dem Bier nicht selten einen unangenehmen Beigeschmack.

Gegenüber diesen Vorzügen der Bierdruckapparate, die nicht nur dem Wirth, sondern auch dem Bier und den Consumenten zu Gute kommen — auch auf dem Lande bekommt man, da wo sie im Gebrauch sind, zur Zeit ein geniessbares Bier —, stehen aber auch bestimmte Nachtheile, die bei nachlässiger Behandlung derselben, bei unzweckmässiger Anlage oder bei schlechtem Material eintreten können. Nach dem „Bierbrauer“ (1880, Nr. 5) bestehen diese Nachtheile darin, dass, sobald das Fass mit dem Luftkessel in Verbindung gebracht worden, Kohlensäure aus dem Bier aus- und Kellerluft in dasselbe eindringen könne, und zwar um so mehr, je weniger Bier sich in dem Fasse befinde. Nach dem Gesetze der Diffusion ist dies richtig. Die Kohlensäure entweicht aber auch bei jeder anderen Art des Verzapfens und vielleicht noch schneller als bei der Anwendung der Bierpressionen. Es ist dies ein Uebelstand, der ganz allgemein ist und der bei der Benutzung der letztgenannten Einrichtungen eher gemildert als erhöht wird. Kellerluft lässt man in gut eingerichteten Wirthschaften überhaupt nicht auf das Bier drücken. Als Kunstproduct ist dasselbe sehr empfindlich, empfindlicher als der Wein, und wenn tagelang eine zusammengepresste, dumpf und molstrig riechende Luftsäule darauf drückt, so wird es zweifellos mehr oder weniger darnach schmecken und dadurch benachtheiligt werden. Unstreitig sind nach dieser Seite hin vielfach Missgriffe vorgekommen und Missbräuche eingerissen. Nicht nur Kellerluft ist unmittelbar als Druckmittel benutzt worden, sondern auch solche aus der Nähe von Düngergruben, Aborten u. dergl., und es ist nur zu billigen, wenn Seitens der zuständigen Behörden auf eine Abstellung dieser Ungehörigkeiten gedrungen wird. Die polizeilichen Verordnungen in den meisten Städten verlangen eine Entnahme der Luft aus einer reinen Umgebung und schreiben ausserdem eine Filtration derselben mittelst Salicylwolle vor. Dadurch werden Staub, Kohlentheile und andere Beimengungen sicher beseitigt und Miasmen, Pilzkeime und ähnliche mögliche Verunreinigungen fern gehalten. Solche Einrichtungen sind leicht zu treffen. Ein Luftleitungsrohr lässt sich ohne Schwierigkeiten an jedem beliebigen Punkte des Gebäudes anbringen und ein Trichter mit feuchter Salicylwolle ist leicht daran zu befestigen. Immer wird die Luft, die von aussen entnommen und filtrirt worden ist, ungleich reiner sein als diejenige, welche der besorgte Biertrinker unbedenklich stundenlang in den Bierlocalen einathmet und die auf das Bier drückt, wenn das Fass direct im Schanklocale oder auch im Keller verzapft wird.

Weiter wird hervorgehoben, dass durch die Apparate schädliche Bestandtheile in das Bier kommen können. In der That kann dies der Fall sein; nichts aber ist einfacher als diese Möglichkeiten auszuschliessen und Sicherheit gegen solche Uebelstände zu geben. Durch schlechte Leitungsröhren können metallische Substanzen in die Flüssigkeit kommen; bei dem Anstechen des

Digitized by Google

Fasses kann Bier in den Luftkessel gelangen, darin liegen bleiben, verderben, und ekelhafte Zustände herbeiführen. Bei unsinnigem Schmieren kann etwas Fett eintreten, und endlich sind die Leitungsröhren Verunreinigungen ausgesetzt.

Um diese Uebelstände zu vermeiden, verlangen die polizeilichen Bestimmungen, dass als Leitungsröhren nur Zinnrohr benutzt werden soll. Die Benutzung von Blei ist verboten. Damit ist Alles geschehen und vollkommene Sicherheit gegen Metallvergiftungen gegeben. Um das Zurücktreten des Bieres bei dem Anzapfen zu verhindern, müssen Vorrichtungen angebracht werden, die ein Eindringen der Luft zulassen, aber ein Austreten des Bieres verhindern. Durch die Einschaltung eines Ventils in die Leitung — ein Herr Kallensee in Eisenach vertreibt ein solches — lässt sich dasselbe sehr leicht und billig bewerkstelligen, und ausserdem ist der Luftkessel so einzurichten, dass er leicht gereinigt werden kann. Schwieriger schon ist die Reinigung der Leitungsröhren. Bei längerem Gebrauche setzen sich in denselben abgestorbene Hefereste und andere organische Substanzen ab, die nachtheiligen Einfluss auf das Bier ausüben können und jedenfalls unappetitlich sind. Desswegen müssen die Leitungsröhren sorgfältig und oftmals gesäubert werden. In sehr sauberen Wirthschaften geschieht dies täglich, indess genügt auch eine dreitägige, mitunter auch eine alle acht Tage wiederkehrende Reinigung. Um dieselbe controliren zu können, ist vorgeschlagen worden, und in vielen Städten verlangen es polizeiliche Bestimmungen, dass eine Glasröhre zwischen den Leitungen eingeschaltet werde, an der sich der Erfolg der Reinigung erkennen lasse. Am einfachsten würde sich die Reinigung in mechanischer Weise mit Hülfe geeigneter Bürsten, die an beliebig langen Drähten befestigt werden können, vornehmen lassen. Da aber eine solche mechanische Säuberung nur selten ausführbar ist, die ganze Anlage verbietet es gewöhnlich, so lässt man wiederholt Wasser oder sodahaltiges Wasser durch die Leitungsröhren hindurchgehen. Nach Versuchen von Weigelt in Rufach genügt aber die Anwendung von sodahaltigem Wasser nicht, um allen Ansatz aus den Röhren zu beseitigen. Der Genannte liess durch einen Apparat, der in der obigen Art gereinigt worden war, unter starkem Druck stehende Wasserdämpfe hindurchgehen und constatirte, dass dieselben noch erhebliche Mengen organischer Bestandtheile mit fortrissen. Als empfehlenswertheste Methode der Reinigung ist daher die mit gespannten Wasserdämpfen zu bezeichnen. Geeignete Vorrichtungen dazu, die nicht zu theuer sind, werden seit geraumer Zeit angeboten, in vielen Wirthschaften ist jene Methode im Gebrauch und in vielen Städten wird Seitens der Behörden eine solche ganz allgemein verlangt.

Damit ist genug geschehen. Können und wollen die Consumenten die Controle nicht allein besorgen, glauben sie allein nicht beurtheilen zu können, ob die Gläser rein und die darin befindliche Flüssigkeit vollständig klar sei — und wo das nicht der Fall ist, da halte man sich doch nicht auf —, so haben sie nur darauf hinzuarbeiten, dass die Polizei controlirend einschreite und dafür sorge, dass die Reinigung in der gedachten Weise und oft genug vorgenommen werde, dass die Leitungen aus gutem Material bestehen, die Luft filtrirt und aus guter Umgebung genommen sei und die sonstigen Vorsichtsmaassregeln, wie wir sie andeuteten, nicht vernachlässigt werden.

Ein Verbot der Bierdruckapparate erscheint nicht angezeigt, es hiesse das Kind mit dem Bade ausschütten und nicht nur die Wirthe, die die Anlagen gemacht haben, sondern auch das Publicum gleichmässig schädigen. In diesem Sinne hat sich auch die wissenschaftliche Deputation des zuständigen Ministeriums in Berlin ausgesprochen, und wer die in Frage stehende Angelegenheit vorurtheilsfrei prüft, wird zu derselben Ansicht gelangen. Durch eine gute Anlage, gutes Material und Reinlichkeit werden alle etwaigen Bedenken ausgeschlossen, und thöricht wäre es die grossen Vorzüge der Bierpressionen gegenüber den anderen Arten des Verzapfens aufzugeben. *A. H.*

Digitized by Google

Der **internationale medicinische Congress** wird dieses Jahr in den Tagen vom 2. bis 9. August in **London** tagen. Für Section XIII: Oeffentliche Gesundheitspflege, in welcher der hochverdiente John Simon Präsident, die Herren Dr. George Buchanan, Surg.-Major Prof. de Chaumont, Dep.-Surg.-Gen. Norman Chevers, Prof. Douglas Maclagan und J. Netten Radcliffe Vicepräsidenten und Prof. Corfield (10, Bolton Row, Mayfair, London, W.) und Dr. Thorne Thorne (45, Inverness Terrace, Hyde Park, London, W.) Secretäre sind, sind bis jetzt folgende Fragen zur Discussion vorgeschlagen:

I. Ueber Vorkehrungen, das Umsichgreifen der verschiedenen ansteckenden Krankheiten zu verhindern, sei es von Land zu Land oder in den Grenzen eines Landes, nämlich:
   1. das gelbe Fieber, die Cholera, die Pest;
   2. den Abdominal-Typhus, das Scharlachfieber, die Masern, den Keuchhusten, die Diphtheritis;
   3. die Syphilis;
   4. den Rotz, die Hundswuth, den Karbunkel.

II. Ueber den Einfluss der verschiedenen Lebensmittel (mit Ausnahme des Wassers) auf die Verbreitung von Krankheiten, als parasitische, tuberculöse, zymotische u. a.

III. Ueber Bedingungen, welche gesetzlich qualificirten Aerzten eines Landes aufzuerlegen sind, wenn dieselben die Befugniss nachsuchen, in einem anderen Lande zu practiciren.

IV. Ueber Vorsichtsmaassregeln, die zu ergreifen sind in medicinischer Nomenclatur und Classification zur Vorbeugung falscher, statistischer Folgerungen.

Beschlüsse der National Association for the Promotion of Social Science. Bei der diesjährigen Versammlung dieser Gesellschaft in Edinburg (October 1880) wurden in der Abtheilung für öffentliche Gesundheitspflege unter Anderem folgende Beschlüsse gefasst:

1. „Dem ständigen Ausschuss anzuempfehlen, die Regierung (speciell den *Local Government Board*) auf die Nothwendigkeit aufmerksam zu machen, Vollmacht zur Durchführung der Anzeigepflicht ansteckender Krankheiten für das ganze Königreich zu erlangen, wie sie jetzt für Edinburg und Greenock besteht.“ Der ständige Ausschuss beschloss in seiner Sitzung vom 10. December, dass bei jeder künftigen Gesetzveränderung Vorsorge zu treffen sei, dass bei der anzuordnenden Anzeigepflicht die Anzeige an die Gesundheitsbehörde durch den Arzt erfolge. Es soll auch durch Umlaufschreiben bei den 14 Städten, welchen solche vorgeschriebene Anzeigepflicht für gewisse ansteckende Krankheiten zusteht, Nachfrage gehalten werden, wie sich diese Vorschriften bewähren.

2. „Dem Gesellschaftsrath zu empfehlen, dass die Regierung zur Reinhaltung der Flüsse geeignete und befähigte Inspectoren für gewisse Bezirke ernenne, welchen die Macht zustehe, gewisse wirksame Maassregeln zur Verhütung der Flussverunreinigung zu treffen, indem sie die Ortsbehörden zu dem Erforderlichen anhalten, mit dem Recursrecht von jenen Inspectoren an verschiedene benannte Gerichtshöfe; diese Inspectoren sollen vom Staate bezahlt werden.“

3. „Den Gesellschaftsrath aufzufordern, den *Board of Supervisors* von Schottland auf die Nothwendigkeit aufmerksam zu machen, eine genaue unparteiische Prüfung der in England und Schottland bestehenden Offen-Luftventilation der Siele vorzunehmen.“ *G. V.*

Sterblichkeitsdarstellung aus den Niederlanden. Die niederländische Gesellschaft zur Förderung der medicinischen Wissenschaften hat in Verbindung mit der Niederländischen Zeitschrift für Arzneikunde einen Atlas (54 S. in gr. 4.) erscheinen lassen, welcher die Sterblichkeit der einzelnen Provinzen, Bezirke

Digitized by Google

und Städte während der Jahre 1860 bis 1874 rein ziffermässig mit Procentberechnung liefert. Zwölf beigefügte gute Karten geben durch verschiedene Schraffirung und sonstige Zeichen für die einzelnen elf Provinzen und 1129 Bezirke die Höhe der Sterblichkeit von unter 16 auf 1000 Bewohner, von 17/18, 19/20, 21/22 u. s. w. bis 41/42 auf 1000 Bewohner in übersichtlicher Weise an. Eine ähnliche Arbeit über die Jahre 1841 bis 1860 war früher veröffentlicht worden. Den Sterblichkeitsberechnungen ist die mittlere Bevölkerung des Jahres 1867 (1. Juli) zu Grunde gelegt und diese ward folgendermaassen festgesetzt. Volkszählungen haben stattgefunden am 1. Januar 1860 und am 1. December 1869; man nahm nun $^3/_4$ der bei ersterer Zählung sich ergeben habenden Bevölkerungszahl und $^1/_4$ der am 1. December 1869 gefundenen Bevölkerung; die Summation dieser beiden Zahlen ($^3/_4 + {}^1/_4$) ward als die der am 1. Juli 1867 Lebenden angenommen. — Es finden sich ausserdem Zusammenstellungen über die Todesfälle in den einzelnen Garnisonen, Gefängnissanstalten etc., über die 20 grössten Städte, über die Provinzen nach dem Geschlecht und nach acht Altersgruppen mit ganz sorgfältiger Procentberechnung. Höchst eigenthümlicherweise finden sich aber nirgends Zusammenstellungen über die Gesammtsterblichkeit (aller Altersclassen) für die einzelnen Provinzen, Städte u. s. w. Solche Arbeit sollte man doch nicht dem Leser überlassen. Red.

Gelbes Fieber in Louisiana. Dr. Gg. Sternberg, Mitglied des nordamerikanischen Reichsgesundheitsamtes, berichtet in dem Bulletin des *National Board of Health* Nr. 15, 9. October 1880, über erneuertes Auftreten des gelben Fiebers in Louisiana, allerdings in mildester Form, so dass nur äusserst selten eine geringe gelbe Hautfärbung beobachtet wurde und nur in ganz vereinzelten Fällen der Tod eintrat. Das Fieber war ein continuirliches, meist 1 bis 4 Tage dauerndes, ohne vorhergehenden Frostanfall, die Temperatur (ziemlich selten beobachtet) zwischen 38·3 und 40° C. schwankend, der Magen etwas afficirt, Sensorium frei. Die Fälle traten vom 1. August bis 10. September in Plaquemine auf, direct der Mississippi-Quarantänestation gegenüber, wo die inficirte Barke „Excelsior" vom 11. Juli bis 16. August festgehalten worden war. Dr. Sternberg erörtert eingehend, warum er mit mehreren Aerzten entgegen der Ansicht anderer Aerzte die vorgekommenen Fälle, etwa 100, für eine leichte Form von gelbem Fieber hält und nicht für Malaria- oder Reisfieber. Von äusseren Momenten spricht ihm auch dafür, dass vorzugsweise Kinder französischer Abkunft befallen wurden, nicht aber Arbeiter in den Sumpfgegenden und Reisfeldern.

Gehörleiden der Locomotivführer und Heizer. Prof. Moos berichtete auf dem otologischen Congress (7. September 1880) über vorstehend genanntes Thema. Er gelangte zu folgenden Schlusssätzen:

1. Bei den Locomotivführern und Heizern findet bald früher, bald später eine Erkrankung des Gehörorgans mit bedeutender Verminderung der Hörschärfe, und zwar in der Regel auf beiden Seiten, durch die Ausübung ihres Berufes statt, möglicherweise eher und früher bei denjenigen, welche ihren Dienst in Gebirgsbahnen verrichten, als bei solchen, die vorzugsweise auf Bahnen in der Ebene fahren.

2. Diese erworbene Schwerhörigkeit erscheint mit Rücksicht auf die Signalordnung gefährlicher als die Farbenblindheit, denn bei dieser handelt es sich um einen angeborenen Zustand, welcher sich präcise schon vor der Indienststellung constatiren lässt, bei jener dagegen um eine langsame, schleichende, oft dem Träger des Leidens unbewusste, erworbene Krankheit, von der er oft selbst sich erst bewusst wird, wenn durch einen Zufall, z. B. durch eine Erkältung oder durch eine Verletzung, die Hörschärfe auf einer oder auf beiden Seiten noch mehr abnimmt oder völlig vernichtet wird.

Digitized by Google

3. In welchem Procentverhältniss diese Erkrankung des Gehörorgans stattfindet, kann erst durch vielfache statistische Erhebungen und Untersuchungen festgestellt werden. Die Thatsache an sich steht fest, und selbst wenn sich dieselbe als eine verhältnissmässig seltene Ausnahme herausstellen sollte, bleibt sie wichtig genug, denn die Ausnahme bringt die Gefahr.

4. Die Untersuchung des Gehörorgans muss vor der Indienststellung mit der grössten Sorgfalt und kann und darf nur von einem Arzte vorgenommen werden, der sich eingehend mit Ohrenheilkunde beschäftigt hat oder zum Mindesten versteht, wie man das Gehörorgan untersucht und eine genaue Functionsprüfung desselben anstellt.

5. Hat Jemand als Heizer bereits längere Zeit fungirt, so erheischt seine definitive Anstellung als Locomotivführer ganz besondere Vorsicht in der gedachten Richtung.

6. Bei der definitiven Anstellung dürfte es zweckmässig sein, den Betreffenden darauf aufmerksam zu machen, dass eine Beeinträchtigung des Gehörvermögens durch den Beruf möglich sei und dass er, wenn er das Geringste in dieser Hinsicht bemerkt, sich melde.

7. Die Aerzte selbst sollten verpflichtet werden, in jedem Falle von Schwerhörigkeit eines Heizers oder Locomotivführers so bald wie möglich dem Vorstande der betreffenden Eisenbahnbehörde die Anzeige zu machen.

8. Eine mindestens immer innerhalb zwei Jahren wiederkehrende Untersuchung des Gehörorgans erscheint bei den Locomitivführern und Heizern zur Vermeidung von Gefahren angezeigt; bei solchen, die auf Gebirgsbahnen fahren, vielleicht noch öfter.

Diese Schlussfolgerungen beruhen nach Moos' eigenem Ausspruch noch auf einer zu geringen Anzahl von Beobachtungen, nur 10. Der Congress beschloss in Anbetracht der Häufigkeit gewisser Ohrkrankheiten der Locomotivführer und Heizer und der dadurch gegebenen Gefahr für die Reisenden, die Aufmerksamkeit der Regierungen darauf zu lenken, damit zahlreiche genauere Untersuchungen angestellt werden.

(Knapp-Moos' Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Bd. IX.)

Abhülfe der schlechten Haltung der Schulkinder. Hierzu empfiehlt Herr Bornibus die Vorschrift, die Kinder nicht nur mit der rechten, sondern abwechselnd auch mit der linken Hand schreiben zu lassen.

(Annales d'hygiène, Octob. 1880, p. 372.)

Wasserversorgungswerke. In Danzig ist eine bedeutende Erweiterung der Wasserversorgung im Werke, indem derselben auch die Bölkauer Quellen angeschlossen werden; sie liefern täglich 100000 Cubikfuss. Die Gesammkosten werden sich auf 400000 Mark belaufen.

In Wien war von der städtischen Behörde die Firma J. & A. Aird & Marc beauftragt worden, aus der von derselben Firma ausgeführten Pottschacher Anlage 300000 Eimer Wasser (17000 Cubikmeter) täglich zu liefern. Wirklich geliefert wurden in diesem Winter täglich 500000 Eimer. Man denkt daran, ein zweites Grundquellen-Wasserwerk in Angriff zu nehmen.

In Darmstadt schreiten die Arbeiten sehr gut voran. Noch im März wohl werden die Herren Oberbaurath Hobrecht und Grahn das Werk abnehmen. Der Betrieb ist für die ersten sechs Jahre den Herren J. & A. Aird & Marc übertragen.

Die Wasserwerksarbeiten in München sind begonnen.

G. V.

Digitized by Google

Noch einmal die Brüsseler „Maisons de passe".

In Bd. XII, S. 606 ff. dieser Zeitschrift hat Dr. J. Gaehde einige von mir in dem Anhange zur 3. Auflage meiner Schrift über: „Die Behandlung der Prostitution im Reiche" gemachten Bemerkungen einer Richtigstellung unterzogen. Als Hauptzüge des von dem Brüsseler Municipalrath beschlossenen neuen Prostitutionsreglements[1]) waren von mir, indem ich der Quelle des *„Bulletin continental"* folgte, unter 1 und 2 aufgeführt worden: Vermehrung der öffentlichen und der Passirhäuser; Ermächtigung für die Polizei, die Minorennen und die verheiratheten Frauen in die Prostitutionsregister einzutragen, ohne vorgängige Genehmigung Seitens der Eltern oder der Gatten. Hierzu bemerkt Dr. Gaehde: „Diese beiden Punkte sind vollständig falsch. Weder in dem Motiv des Reglements, dem Rapport des Herrn Lenaers, noch in dem Reglement selbst ist von ‚Vermehrung der öffentlichen und der Passirhäuser' die Rede. Es handelt sich lediglich um Concessionirung der vorhandenen heimlichen Prostitutionshäuser." Letzteres ist nun wohl richtig, aber dadurch wird ja eben eine Vermehrung der öffentlichen und Passirhäuser herbeigeführt, und wenn Dr. Gaehde meint, in dem Rapport des Herrn Lenaers sei von einer Vermehrung gar nicht die Rede, so hat er übersehen, dass in dem Rapport die in seinem Artikel selbst abgedruckte Stelle enthalten ist: „Diese Gründe allein müssen schon die Verwaltung verpflichten, die Passirhäuser zu vermehren, nur durch richtige Vermehrung wird man dahin gelangen, die gefährlichen Kaffeeklappen zu vernichten u. s. w." Die ausdrücklich zugegebene Tendenz zielt also auf Vermehrung

---

[1]) Es betrug nach dem *Rapport sur les opérations du bureau d'hygiène et sur la salubrité publique de la ville de Bruxelles pendant l'année 1879* in Brüssel am 31. December

die Zahl	1878	1879
der eingeschriebenen Freudenmädchen	604	566
„ öffentlichen Häuser 1. Classe	19	19
„ „ „ 2. „	—	—
„ „ „ 3. „	—	—
„ Passirhäuser 1. Classe	—	—
„ „ 2. „	3	3
„ „ 3. „	4	4

Eine ärztliche Untersuchung der eingeschriebenen Freudenmädchen ward in Brüssel 1844 eingeführt, 1877 vervollkommnet.

	Eingeschriebene Dirnen in Brüssel	In das Hospital gesandt	Verhältniss der erkrankten Dirnen auf 100
1864	298	247	82·9
65	297	223	75·1
66	214	175	81·8
67	253	157	62·1
68	295	169	57·3
69	286	177	61·9
1870	308	185	43·8
71	306	102	33·3
72	308	103	33·4
73	291	94	32·3
74	298	81	27·2
75	280	92	32·9
76	420	147	35·0
77	500	167	33·4
78	535	170	31·8
79	677	111	16·4

(*De la police des moeurs. Bruxelles*, 1880, 8., 32 p.) Red.

Digitized by Google

der ordnungsmässigen Prostitutionshäuser, wogegen ich an sich gar nichts einzuwenden habe.

Der mir einzig wichtige Hauptpunkt, auf den ich auch meine Bemerkungen lediglich eingeschränkt habe, ist indessen Nr. 3: „Erleichterung für junge, nicht der Prostitution angehörige Mädchen und für verheirathete Frauen mit ihren Liebhabern in Sicherheit in den Passirhäusern Zuflucht zu finden.“ Hier nun meint Dr. Gaehde (der im Grunde mit mir übereinstimmt, da er derartige Absteigequartiere auch nicht will): dass es irgend welcher sittlichen Entrüstung, wie ich sie ausgesprochen habe, über diesen Gegenstand nicht bedürfe. Der Brüsseler Polizeipräsident habe eben mit anderen Verhältnissen zu rechnen. Die Gelegenheitshäuser seien dort volksthümliche Einrichtungen, die zu beachten Pflicht des Gesetzgebers sei u. s. w. Diese Bemerkung nun halte ich für unzutreffend, denn aus dem Berichte des Herrn Lenaers geht aufs Unzweideutigste hervor, dass die Passirhäuser „volksthümlich“ gerade für die Fälle, die der Polizeipräsident im Auge hat, bisher nicht waren. Das sollen sie durch das neue Reglement erst werden. Sie wurden von Nichtprostituirten, von Frauen mit ihren Liebhabern, von Mädchen, die auf Nebenwegen wandeln, nach dem Ermessen des Herrn Lenaers bisher zu wenig benutzt. Er spricht das selbst aus, indem er das gegen die Passirhäuser bestehende „Vorurtheil“ beklagt und ausdrücklich bemerkt: „Viele Leute glauben noch, wenn sie sich in überwachte Gelegenheitshäuser begeben, so sei die Frau den oben erwähnten Folgen noch ausgesetzt, und um einer eingebildeten Gefahr zu entgehen, setzt man sich einer wirklichen Gefahr aus, deren Folgen oft schrecklich sind.“ Mit einem Wort: die Furcht, einen öffentlichen Scandal ersten Ranges zu erleben (denn nach der ursprünglichen Bestimmung, die bis 1851 galt, konnte jeder weibliche Besucher eines Gelegenheitshauses, der kein Buch hatte, verhaftet und zu Gefängniss verurtheilt werden), soll dem Publicum durch das neue Reglement nachdrücklich benommen und demselben endlich die Augen darüber geöffnet werden, dass liebesbedürftige Paare „in regelrecht classificirten Häusern Zutritt haben, ohne die bezeichneten traurigen Folgen fürchten zu müssen.“ Dann — hofft Herr Lenaers und gewiss mit Recht — werden die Gelegenheitshäuser als „volksthümliche“ Einrichtung so viele Besucher an sich ziehen, dass der öffentliche Anstand dahei gewinnt und die „Befriedigung der Begierden nicht zum Anstoss für die Bevölkerung wird“. Weil nun dieser Zweck erst jetzt so systematisch und nachdrücklich in Angriff genommen worden ist, so konnte das neue Reglement wohl auch jetzt einen Anlass dazu geben (den es mir eben gegeben hat), vom Standpunkte der bürgerlichen Moral dies Vorgehen lebhaft zu beklagen und darauf hinzuweisen, dass der sittenpolizeiliche Gesichtspunkt hier ein völlig unzureichender ist, weil er Alles der Erhaltung des öffentlichen Anstandes opfert und dabei vergisst, dass eben die Furcht, einen öffentlichen Scandal zu erleben, die das Reglement nun vollends bannt, in unzähligen Fällen den letzten schwachen, aber doch noch wirksamen Schutzwall dagegen bietet, dass eine Gattin oder ein junges Mädchen Zucht und Sitte vergisst und sich der taumelnden Begier in die Arme wirft. Dieses Bedenken scheint mir so gross und gerechtfertigt, dass ich nicht einzusehen vermag, wie die durch das Reglement eingetretene neue „Regelung der Gelegenheitshäuser auf das Tactvollste und Sachgemässeste vollzogen“ sein soll; sie stellt sich mir vielmehr als ein verhängnissvoller und beklagenswerther Rückschritt oder sagen wir, als ein beklagenswerther Fortschritt in der falschen Richtung dar, und damit, meine ich, wird jeder übereinstimmen müssen, der (wie ja auch Dr. Gaehde) mit mir der Ansicht ist, dass jede Erleichterung und Handleistung bei der gefahrlosen, discreten Befriedigung unerlaubter Begierden die sittlichen Principien, auf welchen ein reines Familienleben sich aufbaut, aufs Schlimmste gefährdet.

Julius Duboc.

Digitized by Google

Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege.

Neunte Versammlung

am

14., 15. und 16. September 1881

in

Wien.

Tagesordnung:

Mittwoch, den 14. September.

I. Ueber die hygienischen Anforderungen an Anlage und Benutzung der Friedhöfe.

Referenten: Prof. Dr. Franz Hofmann (Leipzig).
Generalarzt Dr. Roth (Dresden).

II. Ueber Alkoholgenuss und Alkoholmissbrauch.

Referenten: Prof. Dr. Binz (Bonn).
Sanitätsrath Dr. Bär (Berlin).

Donnerstag, den 15. September.

III. Ueber Canalgase als Verbreiter epidemischer Krankheiten und über Richtung und Stärke des Luftzugs in den Sielen.

Referenten: Privatdocent Dr. J. Soyka (München).
Dr. Aladár v. Rózsahegyi (Budapest).

IV. Demonstration von Apparaten zur Sicherung des Abschlusses der Syphons und Wasserclosets gegen das Eindringen von Canalgasen in die Häuser.

Referent: Privatdocent Dr. Renk (München).

V. Ueber die Methode der Untersuchung des Mehles mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand der Mühlenindustrie und die vorkommenden Verfälschungen.

Referenten: Sanitätsrath Prof. Dr. Joseph Nowack (Wien).
Obersanitätsrath Prof. Dr. August Vogl (Wien).

Freitag, den 16. September,

in Gemeinschaft mit dem Verein für Gesundheitstechnik.

VI. Ueber die Vorzüge und Nachtheile der Luftheizungen.

Referenten: Prof. Hermann Fischer (Hannover).
Prof. v. Fodor (Budapest).
Dr. Max Gruber (Wien).

Samstag, den 17. September.

Ausflug nach den Hochquellen der Wiener Wasserleitung.

Digitized by Google

Ueber das Eindringen von Canalgasen in die Wohnräume.

Experimente und Beobachtungen von Dr. **Lissauer** (Danzig).

Einleitung.

Seitdem in Danzig die Canalisation eingeführt worden ist, habe ich den Hausleitungen und Wasserverschlüssen meine grösste Aufmerksamkeit geschenkt, da ich diesen Theil für den gefährlichsten in der ganzen Anlage halte. Meine ärztliche Thätigkeit führte mich sowohl in die elenden Wohnungen des Proletariats wie in die comfortabeln Häuser der wohlhabenden Classen und meine Erfahrungen auf diesem Gebiete beziehen sich daher auf die ganze Bevölkerung. Im Allgemeinen habe ich gefunden, dass die Einwohner Danzigs ein viel zu geringes Gewicht auf die Hausleitungen legen und dass die Behörden nicht gut daran thun, die Einrichtung derselben jedem beliebigen Menschen zu überlassen. So grosse Sorgfalt unsere Stadt auch auf die Ausführung der Strassenleitungen verwandte, für die Einrichtungen in den Häusern liess man theils aus wohlmeinender Rücksicht auf den Erwerb der kleinen Handwerker, theils aus wohl berechtigter Scheu vor jeder Beschränkung des Hausrechts den Bürgern volle Freiheit in der Wahl des Technikers, wer dies auch immer war, man begnügte sich mit einer Durchsicht der vorher geforderten Zeichnung und einer Art Revision bei der Fertigstellung; dass dies aber nicht ausreichende Garantieen sind, die Einwohner vor den Gefahren schlechter Hausleitungen zu schützen, werden wir später an Beispielen sehen.

Die von mir beobachteten Fälle, in denen Sielluft nachweisbar in die Wohnungen eindrang, beruhten immer auf technischen Fehlern oder groben Schäden und waren sehr leicht abzustellen; ich fand sie übrigens verhältnissmässig viel häufiger bei Wohlhabenden, wie bei Armen, ja die Ersteren ertrugen oft in einer ganz unbegreiflichen Weise, als ob sie an Anästhesie des Olfactorius litten, Monate lang ruhig die Schädlichkeit, welche doch in wenigen Stunden beseitigt werden konnte, eine Erscheinung, die sich wohl noch aus der Zeit vor Einführung der Canalisation erklärt, als es hier noch überall stank *intra et extra muros*.

Wie wenig überhaupt die Art der Wirksamkeit, welche den Wasserverschlüssen (Syphons, Traps) zukommt, selbst unter sogenannten Technikern bekannt ist, lehrt ein Blick auf manche Abbildungen, welche in speciellen Schriften über diesen Gegenstand und in illustrirten Preiscouranten veröffentlicht sind; man findet dort die Traps sehr häufig so gezeichnet, dass sie einen Luftabschluss geradezu unmöglich machen.

Digitized by Google

Versuche an einem wirklichen Canalsystem sind bisher, soviel mir bekannt worden, nur von Mr. Carey Lea[1]) in Boston gemacht worden; da meine Resultate aber in vielen wichtigen Punkten von den seinigen abweichen, so vermuthe ich, dass das von ihm benutzte Canalsystem von wesentlich anderen Verhältnissen gewesen sein muss, als das hier in Danzig functionirende.

Die folgenden zehn Experimente beziehen sich besonders auf die physikalischen Bedingungen, unter welchen bei der Einrichtung unseres Schwemmsystems Canalgas überhaupt in die Wohnräume eintreten muss und auf die Mittel, welche diese Gefahr zu verhindern im Stande sind; von einer chemischen oder morphologischen Untersuchung wurde von vorn herein abgesehen, da eine solche nach unserer heutigen Kenntniss der Krankheitskeime kaum einen Erfolg versprach. Denn nicht wegen der chemisch leicht nachweisbaren Gase fürchten wir die Sielluft, sondern wegen der von ihnen mitgeführten Keime der sogenannten Infectionskrankheiten, deren Nachweis bisher aber nicht möglich ist. Dagegen vermag die unmittelbare ärztliche Beobachtung wohl Material zu bieten, für die Beurtheilung der Frage, ob das Eintreten von Sielluft in die Wohnungen auf die Verbreitung oder den Verlauf gewisser Krankheiten von Einfluss ist, soweit das *post hoc ergo ex hoc* überhaupt ätiologisch zu verwerthen ist. Die Zahl der in diesem Sinne unten mitgetheilten Fälle, in welchen die Hausleitungen nachweisbar für den Canalinhalt durchlässig waren, ist allerdings klein und ihre Publication nur desshalb schon jetzt erfolgt, weil der „Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege" gerade diese Frage[2]) auf die Tagesordnung der schon in Kurzem stattfindenden Wiener Versammlung gesetzt hat und ich es für meine Pflicht halte, bei dieser Gelegenheit die hiesigen Erfahrungen der Discussion zu unterbreiten und anderen Städten mitzutheilen.

Den Herren Apotheker Rehfeld, Professor Lampe, dem städtischen Canalbaubureau und vorzüglich dessen Director, Herrn Kunath, danke ich an dieser Stelle für die freundliche Unterstützung, welche sie mir durch Rath und That bei meinen Versuchen zu Theil werden liessen.

I.

Die nächstfolgenden Experimente machte ich in dem Hause Heiligegeiststrasse Nr. 25, dessen ganze Hausleitung nach den seiner Zeit herrschenden Anschauungen musterhaft eigerichtet war (Fig. 15).

Das Fallrohr F, welches durch das Dach hindurch ins Freie geführt war, nahm von oben gerechnet ein Closet und einen Ausguss in der zweiten Etage, ein Closet und einen Ausguss in der ersten Etage, ein Closet im Parterregeschoss und ein Closet und einen Ausguss im Kellergeschoss auf, bevor es dem Strassensiel S angeschlossen ist.

---

[1]) American Journ. of Medical Science, Philadelphia, Juli 1879. Vergl. hierüber die kleine vortreffliche Schrift von Gerhard, Anlage von Hausentwässerungen, Berlin 1880, S. 22 bis 25.

[2]) S. das Programm der neunten Versammlung vom März 1881, sub III und IV.

Digitized by Google

Ich stellte meine Beobachtungen nun im Parterre an, liess den Closettrichter ganz abnehmen und damit die Verbindung mit der Wasserleitung welche in demselben direct die Spülung besorgte, aufheben, so dass ich nun das eigentliche Anschlussrohr mit Wasserverschluss vor Augen hatte (Fig. 16), wie es hier allgemein im Gebrauch ist. Der Durchmesser der Lichtung betrug 11 cm, die Tiefe von *c* bis *a*, d. i. die minimale Höhe des Wasserstandes, welche erforderlich ist, die Sielluft abzuschliessen, betrug 8 cm, die zur Ausfüllung dieses Sackes erforderliche Wassermenge 1100 ccm. Wurde nun mehr Wasser eingegossen, so dass das Niveau über die Linie *d f g b* stieg, so hörte man deutlich das tropfenweise Abfliessen bei *b*. Es war damit der höchstmögliche Wasserverschluss erreicht, die Höhe der eigentlich abschliessenden Wassersäule betrug nun 1·5 Centimeter und die darin fungirende Wassermasse

Fig. 15.

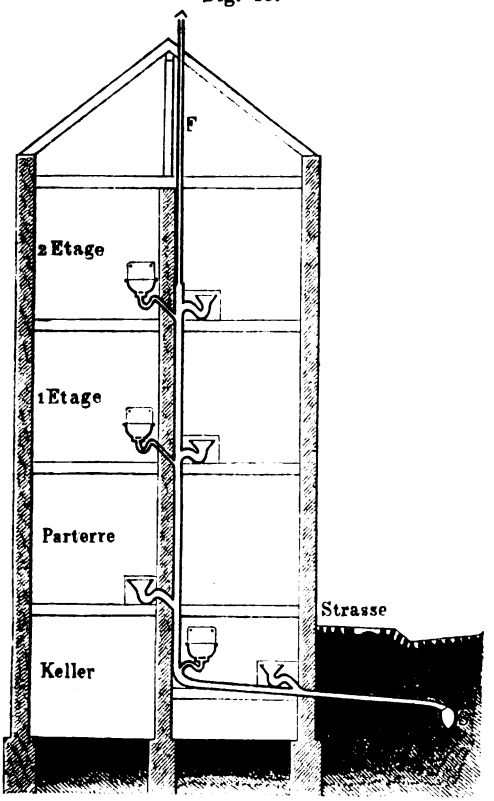
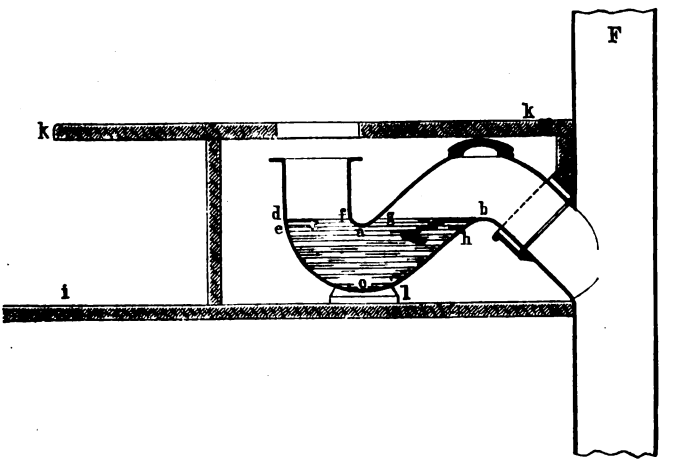


Fig. 16.



Digitized by Google

350 ccm. Ich nenne nun den Punkt *a* den Nullpunkt oder die Unterkante, den Punkt *b* die Oberkante des Wasserverschlusses, die Tiefe *ac* ist, wie leicht ersichtlich, für unsere Frage weniger wichtig, wir werden besonders die Höhe *dehb* ins Auge fassen müssen, wenn wir den Eintritt der Sielluft studiren wollen. In der Fig. 16 bezeichnet noch *i* den Fussboden, *k* eine tischartige Holzplatte mit einem runden Loch für das Rohr, *l* eine Stütze für dasselbe.

Versuch 1.

Am 25. November 1879 Vormittags 11 Uhr entleerte ich durch einen Heber den ganzen Wasserverschluss bis auf den Grund *c*, so dass die Luft des Fallrohrs und des Strassensiels frei mit dem Closetraum communicirte. Senkte ich nun ein kurzes, brennendes Wachslicht allmälig bis auf die Sohle *c* hinab, so konnte man deutlich sehen, wie die Flamme nach dem Fallrohr zu abgelenkt wurde. Brannte sie oben noch ziemlich gerade, so wurde sie nach und nach beim Senken der Kerze erst von oben nach unten zusammengedrückt, dann deutlich zum Fallrohr hin abgelenkt oder gar ausgelöscht. Oft aber wurde die Richtung plötzlich geändert, besonders, wenn oberhalb in der ersten oder zweiten Etage ausgegossen oder gespült wurde: es entstand dann ein plötzliches Umkehren der Flamme, oft ein förmliches Anblasen, dass man das Zittern deutlich hörte bis zum gänzlichen Verlöschen. Diese stossweise Umkehr der Flamme nach oben zu wurde aber auch beobachtet, wenn im Hause selbst nichts ausgegossen wurde.

Goss ich nun allmälig Wasser in das Rohr ein, so nahm das Flackern zwar allmälig ab, hörte aber erst gänzlich auf, als der Verschluss die Unterkante erreicht hatte. Die Flamme brannte nun kerzengerade und ruhig über dem Wasserspiegel fort, ohne jede Ablenkung.

Nun wurde der Verschluss bis zur Oberkante ergänzt und die Flüssigkeit schwarz gefärbt, um sie besser beobachten zu können. Die Temperatur im Beobachtungsraume war in den folgenden Tagen zwischen + 8° und + 10°, die Temperatur der äusseren Luft schwankte zwischen + 1 und — 5° R. Um 12 Uhr Mittags stellte ich diesen schwarzgefärbten W.-V. (Wasserverschluss) in Höhe von 1·5 cm her[1]) und überliess ihn in dem wohlverschlossenen Raume seinem weiteren Schicksal.

Nachmittags 5 Uhr war derselbe auf 0·8 cm gesunken. Die Flamme brennt ruhig und gerade, Geruch nicht vorhanden.

Abends 10 Uhr: Höhe des W.-V. 0·7 cm, das Licht flackert über dem Wasserspiegel, ohne nach einer Richtung längere Zeit hin abgelenkt zu werden. Ein eigenthümlicher, süsslich-fauliger Geruch macht sich im Closet bemerklich, der vom Schwefelwasserstoff durchaus verschieden ist; das ganze tischartige Brett ist mit der schwarzen Flüssigkeit in grossen Blasen bespritzt, wie wenn ein starker, plötzlich aufsteigender Luftstrom den Verschluss in die Höhe geschleudert hätte.

[1]) Diese Höhe bezieht sich auf die Wassersäulen *dehb*, Fig. 16.

Digitized by Google

26. November, Vormittags $10^1/_2$ Uhr. Höhe des W.-V. 0·7 cm, Geruch nicht wahrnehmbar, das Licht flackert hin und her. Es wird nun ein breiter Streifen Papier über die Oeffnung des Rohres gelegt.

Nachmittags 5 Uhr. Höhe des W.-V. 0·5 cm, Geruch und Licht unverändert, Papier weiss.

Abends 10 Uhr. Höhe des W.-V. 0·5 cm, Geruch deutlich, Licht und Papier unverändert.

27. November Vormittags $10^1/_2$ Uhr. W.-V. = 0·5, Geruch deutlich, Flamme flackert, das quer übergelegte Papier ist weggeschleudert, von unten ganz schwarz bespritzt, das Brett selbst noch mit grossen, schwarzen Tropfen bedeckt, welche noch stehen.

Es wird ein reiner Papierstreifen übergelegt [1]).

Nachmittags 5 Uhr. W.-V. = 0·2, sonst nichts verändert.

Abends $10^1/_2$ Uhr. W.-V. = 0·2, Geruch stossweise aufsteigend, Flamme flackernd mit einer Neigung sich sielwärts zu richten, der Papierstreifen von unten schwarz bespritzt, aber in unveränderter Lage.

28. November Vormittags 10 Uhr. W.-V. = 0·15 cm, Geruch = 0, Flamme deutlich sielwärts gerichtet, Papier und Brett schwarz bespritzt.

Abends $6^1/_2$ Uhr. W.-V. = 0·15, Flamme ruhig oder sielwärts, nur stossweise aufwärts gerichtet, Papier von unten schwach bespritzt.

29. November Vormittags $10^1/_2$ Uhr. W.-V. = 0·15, Geruch = 0, die Flamme flackert, das Papier stark bespritzt und fortgeschleudert, auf dem Brett stehen noch frische Tropfen. Während der Beobachtung wurde von oben Wasser ausgegossen, es entsteht nur ein starkes Schwanken des Niveaus.

Abends $10^1/_2$ Uhr. W.-V. = 0·1, Geruch schwach, Flamme flackert wenig, Papier unverändert. Plötzlich wird oben in der zweiten Etage Wasser ausgegossen, es entsteht eine grosse Blase, platzt, spritzt aber nicht hoch, ein besonderer Geruch entsteht dabei nicht.

30. November Vormittags 10 Uhr. W.-V. = 0, Geruch = 0, die Flamme brennt im Ganzen ruhig, flackert zuweilen, Papier leicht von unten bespritzt.

Abends $6^1/_2$ Uhr. W.-V. = 0, Geruch deutlich, Flamme wie des Morgens, das Papier stark bespritzt und fortgeschleudert.

1. December Vormittags $10^1/_2$ Uhr. W.-V. = — 0·2, Geruch schwach, Flamme sielwärts gerichtet, Papier bespritzt.

Bis zum 9. December wurden die Beobachtungen fortgesetzt, da jedoch der Wasserverschluss schon aufgehoben war, so hat deren genauere Mittheilung kein besonderes Interesse. Ich will nur kurz erwähnen, dass die Flamme sich so verhielt, wie wenn das ganze Rohr leer war, meist richtete sie sich sielwärts, nur stossweise trat eine Umkehr nach oben ein, schwächer oder stärker, zuweilen stürmisch bis zum Auslöschen der Flamme, auch wenn im Hause selbst nichts ausgegossen wurde. Der Geruch fehlte oft, selbst wenn die Flamme deutlich die aufsteigende Luftströmung anzeigte, gewöhnlich war er aber vorhanden, das Papier war mehr oder weniger bespritzt, sehr oft weggeschleudert.

[1]) Dies geschieht jedes Mal, wenn das Papier bespritzt war.

Digitized by Google

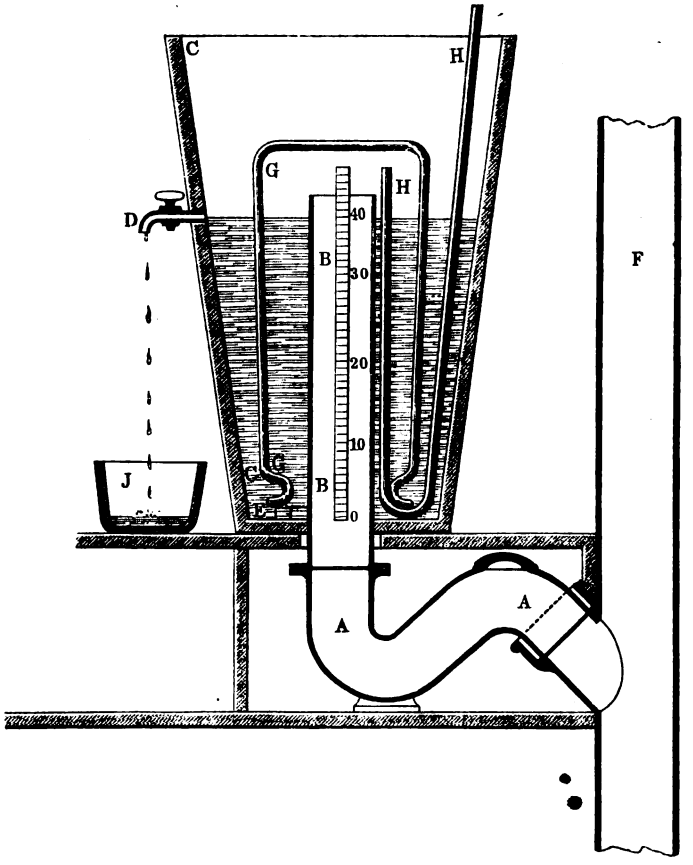
Aus diesem Versuche ergeben sich folgende Sätze:

1. Im Allgemeinen herrscht in dem hiesigen Canalsystem ein absteigender Luftstrom, der die Luft aus dem Hause in das Siel hineinsaugt, also negativer Druck.
2. Stossweise tritt auch ein aufsteigender Luftstrom ein, der die Sielluft in das Haus hineindrängt, also Ueberdruck.
3. Dieser letztere tritt stets ein, wenn in dem Bereiche desselben Fallrohrs gespült wird, oft auch ohne diese Ursache.
4. Die aufsteigende Sielluft ist zuweilen durchaus geruchlos, zuweilen besitzt sie einen charakteristischen süsslich-fauligen Geruch.
5. Ein Wasserverschluss von 1·5 cm Höhe war bereits nach fünf- bis zehnstündiger Function insufficient geworden.

Versuch 2.

Den 20. Jan. 1880 stellte ich nun folgenden Apparat zusammen (Fig. 17). Nachdem das Anschlussrohr mit seinem Wasserverschlusse *A* vollständig entleert war, wurde ein oben und unten offenes, fast gleich weites

Fig. 17.



Digitized by Google

Blechrohr *B* darin fest eingekittet und über dieses ein grosses, oben offenes, unten nur mit einem passenden Ausschnitt versehenes Gefäss *C* mit vorderer Glaswand gestülpt, welches unten auf der Tischplatte fest aufruht und dort, wo im Boden das Rohr *B* durchtrat, durch Kitt luftdicht geschlossen war, während es an seiner vorderen Wand eine Millimeterscala und seitlich in der Höhe von 40 cm ein kleines Abflussrohr *D* trug. Innen auf dem Boden dieses Gefäses standen zwei kleine Untersätze *EE* und auf diesen ein oben geschlossenes, unten offenes Gefäss *G*, in welches das Anschlussrohr *B* frei hineinragte. Nachdem nun zuerst *C* fest aufgestellt war, wurde es mit Wasser bis auf eine bestimmte Höhe gefüllt, dann die Flasche *G* so hineingestellt, dass die darin enthaltene Luft durch ein Luftrohr *H* frei entweichen konnte, und der Wasserstand in *G* und *C* bis auf die Höhe von 39·9 cm gebracht. So oft nun ein Luftstrom aus *B* in das Gefäss *G* aufstieg, musste die Wassersäule in *G* sinken und in *C* steigen resp. bei *D* in das Gefäss *J* abfliessen, bis der Luftdruck innen und aussen sich wieder ausgeglichen hatte. Die ganze Wassermasse, welche zur Füllung des Apparats bis zur Höhe von 39·9 cm gebraucht wurde, also jetzt als Wasserverschluss diente, betrug fast 40 Liter. So grosse Gefässe hatte ich gewählt, weil ich durch diesen Apparat nicht nur die Druckverhältnisse des Canalsystems manometrisch zu messen, sondern zugleich festzustellen beabsichtigte, welches Quantum Sielluft in einer gewissen Zeit aus dem Rohr *B* entweicht: allein das Vorherrschen des negativen Drucks verhinderte eine grössere Ansammlung von Canalgas in *G* und damit die zweite Bestimmung. Vom 20. bis zum 25. Januar liess sich an diesem Apparate keine wesentliche Veränderung nachweisen: die Flamme brannte über dem Wasserspiegel in *C* stets ruhig, es war nie ein Geruch zu beobachten, nur fand ich im Auffangegefäss *J* zuweilen wenige Cubikcentimeter Wasser, doch war das Niveau bei dem grossen Durchmesser von *C* und *G* nicht merklich verändert.

Am 25. Januar liess ich in der ersten Etage einen Eimer heisses Wasser durch das Closet im Sturz ausgiessen, so dass das Fallrohr in seinem ganzen Querschnitt sich plötzlich anfüllen musste, während ich unten beobachtete. Sofort nach dem Ausgiessen fiel die Wassersäule in *G* um 1 cm und stieg ebenso viel höher in *C*, während etwas Wasser durch *D* abfloss, bald aber glich sich die Schwankung aus.

Nun liess ich einen Eimer kaltes Wasser oben im Sturz ausgiessen und dabei entstand eine noch grössere Compression der Luft im Fallrohr: das Wasser in *G* fiel deutlich um 2 cm, während es aussen fast ebenso hoch stieg und schnell durch *D* abfloss, doch glich sich auch diese Schwankung schnell aus, so dass im Ganzen in den beiden Versuchen nur 35 ccm Wasser in *J* hineingeflossen waren.

Liess ich nun schnell in das Gefäss *C* Eimer nach Eimer giessen, so dass das Wasser in *G* schnell stieg und über den Rand von *B* in das Fallrohr hinabstürzte, so entleerte sich in einem Moment die ganze Wassermasse heberartig bis auf den letzten Tropfen aus dem ganzen Apparat.

Diese Versuche habe ich oft wiederholt und demonstrirt, zuletzt am 29. Januar: bis dahin war weder durch die Flamme, noch durch den Geruch, noch durch das Verspritzen des Wassers aus dem Wasserverschlusse ein Eintritt von Sielluft nachweisbar.

Digitized by Google

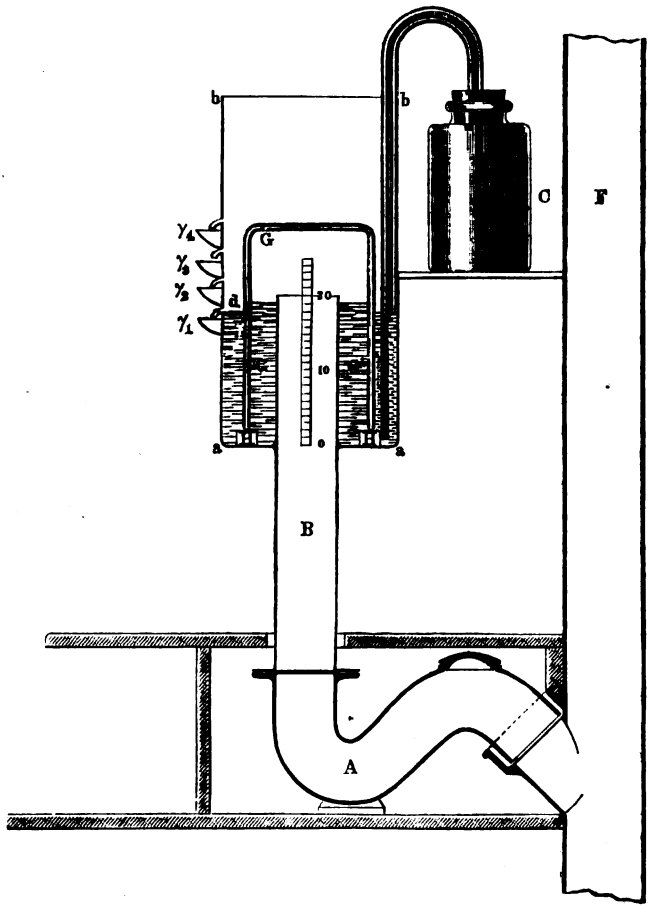
Aus diesem Versuche ergeben sich folgende Sätze:

1. Durch das sturzweise Ausgiessen von Wasser in einer oberen Etage wird die Sielluft in dem unteren Theil des Röhrensystems so stark comprimirt, dass ein Wassermanometer um 1 bis 2 cm steigt.
2. Dieser Ueberdruck auf Seite der Sielluft ist nur von momentaner Dauer.
3. Ein Wasserverschluss kann durch sturzweises Eingiessen in denselben sich selbst vollständig entleeren.

Versuch 3.

Um nun auch die kleinen Schwankungen des Luftdruckes in den Hausleitungen besser beobachten und messen zu können, construirte ich mir einen zweiten manometrischen Apparat in folgender Weise (Fig. 18).

Fig. 18.



Der viereckige Kasten *aabb* hat zwei Glaswände, ist oben offen und um das Rohr *B*, welches durch den Boden geht, festgelöthet; das Rohr *B* steht in

Digitized by Google

ganz luftdichter Verbindung mit dem leeren Wasserverschlusse *A* und dem Fallrohr *F* und ist von der äusseren Luft dadurch vollständig abgeschlossen, dass ein Glas *G* darüber gestülpt und der Kasten *aabb* bis *d*, d. i. bis zum oberen Rande von *B* mit Wasser gefüllt ist. Das Glas *G* steht wieder auf kleinen Untersätzen *HH*, so dass die beiden Wassersäulen in *G* und dem äusseren Kasten frei communiciren. Die Höhe von *a* bis zum oberen Rande von *B* beträgt 8 cm, die ganze Wassermenge von *a* bis *d* 500 ccm. An den Blechwänden des Kastens *aabb* sind in verschiedener Höhe von 7·75 cm an bis zu 10 cm mehrere Spritzlöcher mit Dülle und kleinen Auffangegefässen angebracht, um den jedesmaligen höchsten Stand der äusseren Wassersäule anzuzeigen, auch wenn ich nicht während der Schwankung zugegen gewesen war.

Auf der anderen Seite dagegen stellte ich ein calibrirtes Gefäss *C* auf, welches durch zwei Röhren der Art mit der äusseren Wassersäule in Verbindung stand, dass jedes Sinken des Niveaus bei *d* sofort ein Nachfliessen des Wassers aus der Flasche zur Folge haben musste, dass also jeder Wasserverlust im Apparat sofort ausgeglichen wurde und das gewünschte Niveau sich constant immer wieder von selbst herstellte. Da wir auf diesen Apparat noch wiederholt zurückkommen, so will ich ihn der Kürze wegen den Restitutor nennen.

Den 13. Februar 1880 Nachmittags $3^1/_2$ Uhr stellte ich den Apparat so ein, dass *ad* 7·2 cm betrug. Noch bevor ich den Restitutor *C* damit verbunden, wird oben in dem Closet der ersten Etage zufällig ein Eimer Wasser ausgegossen; sofort fiel die innere Wassersäule genau auf 6·0 cm, während die äussere auf 8·4 stieg, darauf fiel die äussere ebenso schnell und die innere stieg so, dass sie über den Rand von *B* lief, zuletzt blieb das Niveau auf 6·7 cm stehen. Es war also durch diesen Eimer Wasser die Höhe des Wasserverschlusses sofort um 0·5 cm verringert.

Jetzt stellte ich das Niveau bei *d* wieder auf 7·2 cm ein und verband den Restitutor *C*, welcher 1800 cbm Wasser enthält, mit dem Wasserverschlusse so, dass das Luftrohr gerade nur bei *d* eintaucht. Nachdem die Wasserfläche ruhig geworden, zeigte es sich, dass die innere Wassersäule 7·3 cm, die äussere nur 7·1 cm hoch steht, dass also immer im Rohre *B* ein negativer Luftdruck herrscht, der die Wassersäule hebt.

Nun wird oben eine Treppe höher das Closet wie gewöhnlich gespült, dabei schwankt das Niveau nur um 1 bis 2 mm, so dass die Höhe schliesslich nicht alterirt wird.

14. Februar Vormittags 11 Uhr. Niveau bei *d* 7·2 cm; im Restitutor *C* fehlten aber 500 ccm, in dem Gläschen unter der Dülle von 7·75 cm sind nur 6·5 ccm enthalten, in dem nächst höheren hat es nur gespritzt. Es sind also seit gestern Vormittag fast 500 ccm Wasser erforderlich gewesen, um das Niveau bei *d* auf 7·2 cm constant zu erhalten.

Der Restitutor *C* wird nun entfernt und das Niveau bei *d* auf 7·7 cm erhöht: alsbald stellt sich die innere Wassersäule auf 7·8, die äussere auf 7·6 ein, so dass der obere Rand von *B* nur noch 2 mm aus dem Wasser hervorragt.

Nun wird unten im Ausgussbecken des Erdgeschosses ausgegossen, es entsteht dabei nun ein leichtes Schwanken des Niveaus, doch wird dabei

Digitized by Google

etwas Wasser in *B* hineingeschluckt, so dass die äusere Säule sich auf 7·5, die innere auf 7·65 senkt. Uebrigens sieht man das Niveau fortwährend um 0·5 bis 1 Millimeter schwanken, auch ohne dass im Hause selbst ausgegossen wird.

Nachmittags $3^1/_2$ Uhr. Wasserstand aussen 5·6, innen 5·8 cm, es sind also seit 11 Uhr Vormittags 1·85 bis 1·9 cm von der Höhe ausgeschluckt: gespritzt hatte es nur aus den Düllen bis zu 9 cm Höhe, nicht höher.

15. Februar Vormittags 11 Uhr. Wasserstand 4·5 cm, innen und aussen gleich. Es sind also wiederum seit gestern Nachmittag 1·2 cm Höhe ausgeschluckt worden: die Spritzlöcher waren trocken, obwohl die innere Säule um 2·2 cm bis zum Rande von *B* gehoben sein musste.

17. Februar Nachmittags 4 Uhr. Wasserstand 4·5, aussen und innen gleich, es war also bei dieser Höhe seit zwei Tagen nichts ausgeschluckt, d. h. bei der grössten Schwankung des Luftdruckes war die Wassersäule von 4·5 cm nicht um 3·5 cm bis zum oberen Rande von *B* gehoben worden.

Es wird nun Wasser nachgefüllt bis auf 7·2 cm Höhe, alle Spritzlöcher werden verkorkt, nur die in Höhe von 10 cm bleiben offen.

18. Februar Nachmittags 6 Uhr. Niveau aussen 6·4, innen 6·6 cm: aus der 10 cm hohen Dülle hat nichts gespritzt. Es wird wieder auf 7·2 zugefüllt.

19. Februar Nachmittags 1 Uhr. Starker Wind, Temperatur der Luft — 8°, des Beobachtungsraumes + 4° R. Das Niveau ist aussen auf 6·8, innen auf 7·0 gesunken: doch schwankt es fortwährend sehr stark, obwohl im Hause nicht ausgegossen wird, oft steht es aussen 6·7, innen 7·3 cm, es ist also der negative Druck oft so stark, dass dass Wassermanometer um 0·6 cm steigt. Es wird wieder auf 7·2 nachgefüllt.

20. Februar Nachmittags $1^1/_2$ Uhr. Niveau aussen 6·5, innen 6·7 cm: aus der 10 cm hohen Dülle hat nichts gespritzt, im Ganzen sehr ruhiger Wasserstand. Ich lasse nun im Keller einen Eimer Wasser im Sturz ausgiessen, es macht kaum einen Eindruck auf das Niveau. Nachdem dieses wieder auf 7·0 cm erhöht worden, lasse ich durch das Closet in der zweiten Etage einen Eimer Wasser im Sturz ausgiessen, sofort erklirren die Gläser, es steigt die äussere Wassersäule auf 8·5 cm, fiel dann schnell auf 5·3, während die innere über den Rand des Rohres *B* stieg und überlief: aus den Düllen bis zur Höhe von 8·5 cm hatte es gespritzt, im Ganzen war das Niveau aber nur um 0·2 cm gesunken.

Nun liess ich eine Treppe hoch ebenso wie vorhin durch das Closet ausgiessen, das Niveau schwankt wieder um 1·6 cm, aber es läuft viel Wasser über und es wird an der Höhe im Ganzen 1·3 cm ausgeschluckt.

Wurde aber nur durch den Ausguss der ersten Etage im Sturz ausgegossen, so schwankte das Niveau nur um 1 cm.

Aus diesem Versuche ergeben sich folgende Sätze:

1. Durch einen geeigneten Heberapparat lässt sich auch bei Wasserverschlüssen ein constantes Niveau herstellen.

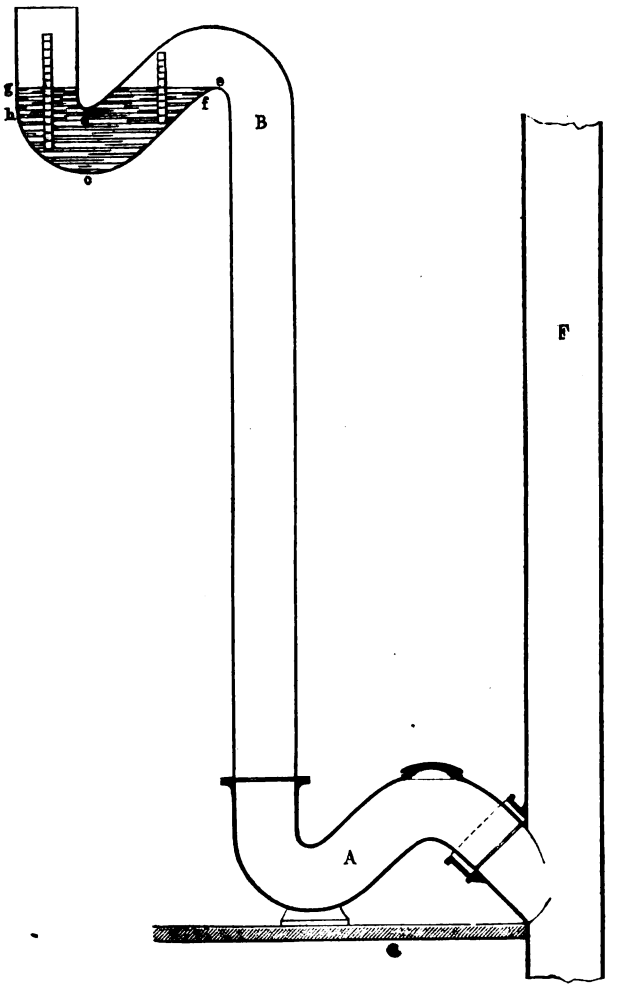
Digitized by Google

2. Der negative Druck, der (wie wir schon aus Versuch 1 wissen) gewöhnlich in den Hausleitungen herrscht, ist so stark, dass das Wassermanometer durch denselben um 0·1 bis 0·2 cm bei stürmischem Wetter sogar um 0·6 cm steigt.
3. Der Ueberdruck, der in den Hausleitungen stossweise eintritt, entspricht *in maximo* dem Druck einer Wassersäule von 1·6 bis 2·2 cm Höhe.

Versuch 4.

Nachdem ich die Schwankungen des Luftdrucks in unseren Hausleitungen so gemessen, liess ich mir ein Blechrohr *B* (Fig. 19) anfertigen,

Fig. 19.



welches genau die Dimensionen des wirklichen thönernen Wasserverschlussrohres *A* besass, nur bestand seine vordere Wand aus Glas, so dass man jede Bewegung des Wassers beobachten konnte. Das Rohr *A* wurde ganz

Digitized by Google

entleert, mit dem Rohr *B* luftdicht verbunden und eine Millimeterscala an beiden Schenkeln des letzteren befestigt.

Der Wasserverschluss wurde nun mit einer schwachen Natronlösung gefüllt und so aufgestellt, dass der eigentliche Verschluss *efgh* eine Höhe von 2·5 cm hatte und 500 ccm Flüssigkeit fasste, also 100 ccm davon etwa 0·5 cm Höhe entsprachen, während der darunter liegende Sack *cd* 1460 ccm Wasser enthielt. Durch Vergleichung verschiedener hier ortsüblicher Closetwasserverschlüsse hatte ich diese Zahlen als die durchschnittlichen ermittelt. Streifen von Curcumapapier von genau abgemessener Länge wurden in das Rohr hineingehängt, andere quer über die obere Oeffnung gelegt.

Den 3. März Abends 10 Uhr stellte ich das Niveau des Wasserverschlusses auf 2·5 cm, die Flamme brannte kerzengerade über der Wasserfläche, ohne jede Schwankung.

4. März Vormittags 10 Uhr. Die Nacht war stürmisch gewesen. Das Niveau ist auf 2·15 gesunken, also sind etwa 70 ccm Wasser ausgeschluckt. Flamme gerade aufwärts, ruhig, Geruch = 0. Es wird wiederholt im Hause durch den Ausguss gegossen, ohne dass etwa bei *c* abläuft.

Abends 6 Uhr. Niveau 2·05 cm, also wieder etwa 20 ccm ausgeschluckt; Flamme ruhig, gerade, Geruch = 0.

5. März Abends 6 Uhr. Unverändert wie gestern Abend.

6. März. Vormittags 11 Uhr. Niveau 1·65, also seit gestern Abend wiederum 80 ccm Wasser ausgeschluckt. Die Flamme brennt ruhig und gerade aufwärts.

7. März Vormittags 11 Uhr. Unverändert.

Abends 6 Uhr. Unverändert. Es wird jetzt oben 1 Eimer Wasser im Sturz ausgegossen, das Niveau fällt auf 1·4 cm.

8. März Abends 9 Uhr. Unverändert.

9. März Nachmittags 5 Uhr. Niveau 1·3 cm. Die Curcumapapierstreifen in der Höhe von 8 cm über dem Nullpunkt, also 6·6 bis 6·7 cm über dem Niveau des Wasserverschlusses sind mit der Natronlösung bespritzt, der Wasserverschluss ist also durch den Ueberdruck durchbrochen worden. Die Flamme brennt ruhig, nach oben, Geruch = 0.

10. März Nachmittags 6 Uhr. Niveau 1·25 cm. Alle Curcumapapierstreifen, auch das oberste, in einer Höhe von 13·5 cm über dem Niveau sind bespritzt. Die Flamme brennt ruhig und gerade, Geruch = 0. Die Papierstreifen erneuert.

11. März Abends 9 Uhr. Niveau 1·1 cm, also sind seit gestern Abend nur 20 ccm ausgeschluckt; trotzdem ist das oberste, quer übergelegte Curcumapapier ganz roth und hinweggeschleudert, es muss also eine grosse Blase unter starkem Ueberdruck aufgespritzt sein. Immer noch brennt das Licht kerzengerade und ist kein Geruch wahrzunehmen. Die Papiere erneuert.

12. März Vormittags 11½ Uhr. Niveau 0·9, es hat seit gestern Abend nicht gespritzt.

Abends 9 Uhr. Niveau 0·9, es hat stark gespritzt, Geruch und Licht unverändert.

Digitized by Google

13. März Abends 7 Uhr. Niveau 0·9, die Curcumapapierstreifen nicht bespritzt.

Nun lasse ich eine Treppe hoch einen Eimer Wasser im Closet ausgiessen, sofort sieht man, wie die Luft bei *d* an der Unterkante sich durchdrückt und das Wasser hoch aufspritzt, dabei entstand durchaus kein Geruch, die Flamme brannte nachher über dem Niveau wieder ruhig, nach oben.

15. März Abends 10 Uhr. Niveau 0·8 cm, es sind alle Papier bespritzt. Ich mache nnn folgende Versuche:

1. Ich lasse unten im Kellergeschoss einen Eimer[1]) Wasser im Sturz in das Closet giessen, es spritzt nicht in *B*.
2. Das Wasser läuft oben 1 Treppe hoch im Ausguss aus der Zapfstelle
3. Das Wasser läuft unten im Keller im Ausguss aus der Zapfstelle
4. Das Wasser läuft oben und unten zugleich im Ausguss aus der Zapfstelle

} es spritzt nicht in *B*, das Niveau schwankt nur um 1 bis 2 mm

Es wird jetzt der Wasserverschluss auf 2·5 cm ergänzt.

5. Ich lasse oben und unten zugleich 1 Eimer Wasser sturzweise in das Closet giessen, es steigt die äussere Wassersäule in *B* genau um 2 cm, spritzt aber nicht.

16. März Abends 6 Uhr. Das Niveau wird auf 2·5 cm wieder erhöht und nun lasse ich

6. in der ersten Etage in dem Closet hinter einander sturzweise Eimer nach Eimer ausgiessen, bis der Wasserverschluss durchbrochen wurde. Hierbei sank das Niveau nach dem

zweiten	Eimer	auf	2·25 cm
vierten	„	„	2·1 „
sechsten	„	„	1·9 „
achten	„	„	1·5 „
zehnten	„	„	1·2 „

dabei trat zum ersten Mal die Luft an der Unterkante durch und von jetzt ab bei jedem folgenden Eimer, nach dem zwölften Eimer sank das Niveau auf 0·5 cm.

7. Nun lasse ich zwei Treppen hoch einen Eimer ins Closet giessen, es spritzt ebenso.

Der Wasserverschluss wird wieder auf 2·5 cm gebracht.

8. Ich lasse einen Eimer eine Treppe hoch in den Ausguss giessen, es entsteht nur eine unbedeutende Schwankung, ohne Ausschlucken.
9. Ich lasse eine Treppe hoch im Closet, wie bei gewöhnlichem Gebrauch, kräftig spülen, es entstehen nur Schwankungen von 1 mm, ohne deutliches Ausschlucken.
10. Ich lasse zwei Treppen hoch im Closet, wie bei gewöhnlichem Gebrauch, kräftig spülen, es entstehen nur Schwankungen von 1 mm, ohne deutliches Ausschlucken.

[1]) Die hier benutzten Eimer enthielten 18 Liter.

Digitized by Google

Jetzt senke ich das Niveau auf 1·2 cm.

11. Wird nun eine Treppe hoch das Closet kräftig gespült, wie bei gewöhnlichem Gebrauch, so spritzt es nicht, selbst nicht bei einem Niveau von 0·5 cm.

Der Wasserverschluss wird wieder auf 2·5 cm gebracht.

12. Ich lasse unten im Keller das Wasser im Ausguss bei ganz offenem Wasserhahn laufen, es entstehen in *B* kaum Schwankungen.
13. Es wird unten im Keller das Closet kräftig gespült, es entstehen nur Schwankungen von 0·5 mm.
14. Es wird unten im Sturz ein Eimer ins Closet gegossen, es entstehen ebenfalls nur geringe Schwankungen.

Jetzt stelle ich den unteren Wasserverschluss in *A* vollständig her und bringe das Niveau in *B* auch auf 2·5 cm, so dass ein doppelter Wasserverschluss, in *A* und in *B*, existirt.

15. Wird nun oben eine Treppe hoch im Sturz ein Eimer Wasser ins Closet gegossen, so beträgt der dadurch erzeugte Ueberdruck in *B* wiederum genau 2 cm und die bei der Schwankung ausgeschluckte Wassermasse 50 ccm, während das Niveau auf 2·25 cm sank.

Aus diesem Versuche ergeben sich folgende theils schon früher erwiesene Sätze.

1. Der höchste beobachtete Ueberdruck entsprach einer Wassersäule von 2 cm Höhe.
2. Ein Wasserverschluss von 2·5 cm Höhe und 1960 ccm Inhalt widerstand in einem Hause, in welchem oberhalb und unterhalb die Ausgüsse und Closets stark benutzt wurden, fünf Tage lang allen vorgekommenen Druckschwankungen und wurde erst am sechsten Tage durchbrochen.
3. Trotzdem der Durchtritt von Sielluft von diesem Tage an sicher stattfand, war im Beobachtungsraume kein Geruch wahrnehmbar.
4. Auch brannte die Flamme über dem Niveau noch bei einer Höhe des Wasserverschlusses von 0·5 cm ruhig und kerzengerade.
5. Beim Ausgiessen in das Fallrohr oberhalb und unterhalb der Beobachtungsstation entstanden Druckschwankungen in dem Leitungssystem.
6. Beim blossen Spülen der Closets und Ausgüsse, ebenso beim sturzweisen Ausgiessen in die Ausgüsse betrug die höchst erzielte Höhe des Ueberdrucks am Wassermanometer nur 0·1 cm.
7. Bei sturzweisem Ausgiessen in die oberhalb gelegenen Closets erreichte der Ueberdruck eine Wassermanometerhöhe von 2 cm.
8. Die Grösse der Schwankungen hängt besonders davon ab, ein wie grosser Theil des Querschnitts im Fallrohr plötzlich von der fallenden Wassermasse ausgefüllt wird.
8. Der Durchbruch des Wasserverschlusses trat erst ein bei einer Höhe von 1·3 cm und zwar stossweise.
10. Ein 2·5 cm hoher Wasserverschluss wird durch sturzweises Ausgiessen von neun Eimer Wasser (oder 150 bis 160 Liter) durch ein oberhalb gelegenes Closets so weit ausgeschluckt, dass er insufficient wird.

Digitized by Google

Versuch 5.

Der ganze Apparat von Fig. 5 wird nach der Jopengasse 37 gebracht und dort in dem Closet der ersten Etage so aufgestellt, wie im Versuch 4 beschrieben worden. Die Hausleitungen in diesem Hause sind folgendermaassen vertheilt. Das Fallrohr endet über dem Dach als Ventilationsrohr im Freien und nimmt in der Parterregelegenheit und der ersten Etage je ein Closet auf, in der zweiten Etage ein Closet, ein Pissoir und einen Ausguss. Der Apparat wird hier so aufgestellt, dass der Wasserverschluss eine Höhe von 3 cm erreicht, weil ich von den technischen Baubeamten erfahren hatte, dass die Wasserverschlüsse einiger Closets wirklich 2·5 bis 3 cm Höhe erreichen.

17. März 1880. Auf dem Rücken *r* des Rohres *B* (Fig. 19) lasse ich eine Oeffnung von 3 cm Durchmesser machen, so dass die gegen den Wasserverschluss mit Ueberdruck anstürmende Sielluft schon vorher frei nach oben entweichen und der darauf folgende verstärkte negative Druck sich schon jenseits des Wasserverschlusses ausgleichen kann.

Als nun eine Treppe höher ein Eimer Wasser im Sturz durch das Closet gegossen wurde, entstand nur eine Schwankung des Niveaus von 1 bis 2 mm und wurden nur wenige Tropfen ausgeschluckt, obwohl das Wasser die Oberkante des Verschlusses erreichte. Nachdem dieser Versuch mehrmals mit demselben Erfolge wiederholt worden, liess ich die Oeffnung bei *r* wieder luftdicht schliessen und wieder oben wie vorhin sturzweise ausgiessen; sofort entstanden wieder Schwankungen von 1 bis 2 cm Höhe und starkes Ausschlucken, wie in den Versuchen 2 bis 4.

Hierauf senkte ich den Wasserverschluss auf 1 cm und liess bei Verschluss des Loches *r* wieder oben wie vorhin ausgiessen: sofort wurde der Wasserverschluss durchbrochen und die Sielluft trat durch. Als aber das Loch bei *r* wieder geöffnet wurde, trat beim sturzweisen Ausgiessen durch das Closet der oberen Etage keine Sielluft durch, wenn der Wasserverschluss noch 1 cm Höhe hatte; dies trat erst ein, wenn der Wasserverschluss auf 0·5 cm gesenkt wurde, nicht früher.

Aus diesem Versuche ergiebt sich folgender Satz:

Durch eine directe Verbindung des Wasserverschlussrohres mit der atmosphärischen Luft gerade über der Oberkante desselben, auf dem Rücken des Rohres, d. h. also durch eine directe und genügende Ventilation des Wasserverschlussrohres selbst werden die nachtheiligen Wirkungen, welche die Druckschwankungen in den Hausleitungen auf den Wasserverschluss ausüben, ausserordentlich eingeschränkt, aber nicht ganz aufgehoben.

Versuch 6.

Nachdem ich bisher mit dem grösseren Wasserverschlusse der Closets experimentirt hatte, liess ich mir jetzt ein kleines Blechrohr mit vorderer Glaswand anfertigen, genau von der Grösse und Form des Wasserverschlussrohres, wie es für die Ausgussbecken hier üblich ist. Der Durchmesser dieses Rohres beträgt nur 4·5 cm, die Höhe des eigentlichen Wasserverschlusses ist

Digitized by Google

4·4 cm, welche 250 ccm Wasser fassen, während der untere Sack bis zur Unterkante nur 150 ccm Wasser enthält: im Ganzen hat also das Wasserverschlussrohr nur 400 ccm Wasser. An beiden Schenkeln des Rohres wurden wiederum Millimeterscalen angebracht und der Apparat ganz so aufgestellt, wie der grössere in Fig. 5, der sonst die gleiche Form zeigt. Nacdem der Wasserverschluss

den 23. August 1880 auf 4·4 cm gefüllt worden, überliess ich denselben der Ausschluckung und Verdunstung. Es wurden hierbei folgende Daten constatirt [1]):

23.	August	Höhe	des	Niveaus	.	.	. 4·4	cm
24.	„	„	„	„	.	.	. 3·8	„
25.	„	„	„	„	.	.	. 3·5	„
26.	„	„	„	„	.	.	. 3·4	„
30.	„	„	„	„	.	.	. 3·1	„
1.	September	„	„	„	.	.	. 3·0	„
10.	„	„	„	„	.	.	. 2·6	„
20.	„	„	„	„	.	.	. 2·3	„
31.	„	„	„	„	.	.	. 1·9	„
7.	October	„	„	„	.	.	. 1·8	„
8.	„	„	„	„	.	.	. 1·8	„
9.	„	„	„	„	.	.	. 1·7	„
11.	„	„	„	„	.	.	. 1·6	„
12.	„	„	„	„	.	.	. 1·5	„
13.	„	„	„	„	.	.	. 1·5	„
14.	„	„	„	„	.	.	. 1·1	„ } Grosse Reini-
15.	„	„	„	„	.	.	. 0·7	„ } gung des Hauses
16.	„	„	„	„	.	.	. 0·65	„
26.	„	„	„	„	.	.	. 0·4	„
2.	November	„	„	„	.	.	. 0·25	„
4.	„	„	„	„	.	.	. 0·1	„
8.	„	„	„	„	.	.	. 0·0	„

Aus diesem Versuche ergeben sich folgende Sätze:

1. Je näher der Wasserverschluss der Oberkante ist, desto mehr wird davon ausgeschluckt.
2. Nach einer Woche war dieser hohe Wasserverschluss schon auf 3·1, nach 18 Tagen auf 2·6 cm gesunken, erst nach 52 Tagen war er ganz consumirt.
3. Während der Tage, in welchen das Haus gereinigt, also grosse Mengen Wassers durch die Ausgüsse und Closets entleert wurden, sank das Niveau des Wasserverschlusses ausserordentlich stark.

Versuch 7.

15. März 1881. An demselben kleineren Apparat lasse ich wieder auf dem Rücken des Wasserverschlussrohres genau über der Oberkante

[1]) Während meiner Abwesenheit wurden die Zahlen im Bureau des Herrn Kunath täglich notirt: ich gebe hier nur einen Auszug aus denselben.

Digitized by Google

desselben eine Oeffnung machen von dem ganzen Durchmesser des absteigenden Schenkels und stelle das Niveau auf 4·4 cm ein. So oft nun auch oben durch das Closet im Sturz ausgegossen wird, jedesmal entweicht die Luft fast ganz durch die Oeffnung, so dass die Wasserfläche selbst nur um 0·05 cm schwankt; in dem Maasse aber als die Oeffnung wieder verengt wird, verstärkt sich das Schwanken des Niveaus und beträgt bei einem Viertel des Lumens schon 0·2 cm.

Hierauf wird die Ventilationsöffnung wieder luftdicht geschlossen, das Niveau auf 4·4 cm gebracht und oben in der zweiten Etage im Sturz durch das Closet ein Eimer Wasser nach dem anderen (à 15 Liter) ausgegossen. Das Niveau sank nun von 4·4 cm

nach	dem	ersten	Eimer	auf	3·9	cm,	also	um	0·5 cm
„	„	zweiten	„	„	3·5	„	„	„	0·4 „
„	„	dritten	„	„	3·3	„	„	„	0·2 „
„	„	vierten	„	„	3·2	„	„	„	0·1 „
„	„	fünften	„	„	3·1	„	„	„	0·1 „
„	„	sechsten	„	„	3·05	„	„	„	0·05 „
„	„	zehnten	„	„	2·9	„			
„	„	funfzehnten	„	„	2·9	„			
„	„	neunzehnten	„	„	2·6	„			

hier wird der Wasserverschluss zum ersten Mal durchbrochen, und von jetzt an nach jedem Eimer.

Aus diesem Versuche ergeben sich folgende Sätze:

1. Die directe Ventilation des Wasserverschlussrohres über der Oberkante des Wasserverschlusses schützt das Niveau des letzteren nur dann vollständig vor der Einwirkung der Druckschwankungen in den Leitungsröhren, wenn die Ventilationsöffnung so gross, wie die Lichtung des absteigenden Schenkels des Wasserverschlussrohres selbst ist.
2. Der kleine Wasserverschluss unerer Ausgüsse wurde schon nach dem sturzweisen Ausgiessen von 18 Eimer (240 Liter) so weit ausgeschluckt, dass er insufficient war, obwohl er noch eine Höhe von 2·6 cm besass, ein Stand, auf welchen er im Versuch 6 bei gewöhnlicher Benutzung der Closets und Ausgüsse nach 18 Tagen gesunken war.

Versuch 8.

Da bei dem grossen Wasserverschluss der Closets ein Durchbruch erst bei einem Niveau von 1·3 cm Höhe (Versuch 4), bei dem kleinen Wasserverschluss der Ausgüsse schon bei einem Niveau von 2·6 cm stattfand, so konnte die Ursache nur in der Verschiedenheit des Wasserquantums gesucht werden, welches die beiden Verschlüsse enthielten. Zuerst mussten ja die andrängenden Sielgase das Wasser sättigen, ehe sie durchschlugen, wenigstens bei dem hier beobachteten höchsten Ueberdruck von 2 cm Manometerhöhe; je weniger Wasser also zur Absorption vorhanden war, desto eher musste die Luft hindurchtreten. Um diese Anschauung zu prüfen machte ich folgende Versuche:

Ich stellte mir an demselben Apparat vom Versuch 7 einen Wasserverschluss aus dem ganz frischen Quellwasser unserer Leitung her, aber

Digitized by Google

nur in einer Höhe von 2·5 cm, bei welcher nach Versuch 7 der Verschluss jedesmal durch sturzweises Ausgiessen eines Eimers Wasser durch das Closet der oberen Etage durchbrochen wurde.

Als ich aber jetzt dasselbe Experiment machte, wurde der Wasserverschluss aus frischem Wasser weder nach dem ersten, noch nach dem zweiten, sondern erst nach dem siebenten Eimer durchbrochen und von da an jedes Mal: so lange dauerte es offenbar, bis das Wasser sich mit den Sielgasen gesättigt hatte.

Aus diesem Versuche ergiebt sich folgender Satz:

Ein Wasserverschluss bleibt *ceteris paribus* desto länger vor dem Durchbruch der Sielluft geschützt, je längere Zeit er zu seiner Sättigung mit den Sielgasen bedarf.

Versuch 9.

Umgekehrt stellte ich mir an demselben Apparat einen Wasserverschluss in der vollen Höhe von 4·4 cm her, aber aus Wasser, welches mit Kohlensäure gerade nur gesättigt war. Das Sielgas ist bekanntlich ein Gemenge

von leichtem und schwerem Kohlenwasserstoffgas etwa	72·88	Proc.
„ Kohlensäure	12·30	„
„ Schwefelwasserstoff	6·70	„
„ Kohlenoxyd	2·54	„
„ Ammoniak und anderen Gasen	5·68	„

dies ist wenigstens die Analyse des Sielgases, wie es an die Oberfläche der Seine heraufbrodelt, an der Stelle, wo die Pariser Siele einmünden [1]).

Die Flüssigkeit unseres Wasserverschlusses war also schon mit einem Hauptbestandtheil des Sielgasgemenges gesättigt. Als ich jetzt sturzweise oben Eimer nach Eimer durch das Closet giessen liess, da wurde schon vom fünften Eimer an der Wasserverschluss durchbrochen, während doch im Versuch 7, wo der Wasserverschluss aus reinem Wasser bestand, der Durchbruch erst nach dem neunzehnten Eimer begann. Zugleich erwies sich, dass das mit Kohlensäure gesättigte Wasser viel schneller ausgeschluckt wurde.

Aus diesem Versuche ergiebt sich der entgegengesetzte Satz zu Versuch 8, dass der Wasserverschluss desto schneller von der Sielluft durchbrochen wird, je sehneller er mit Sielgasen gesättigt ist.

Versuch 10.

Den 24. März 1881 brachte ich denselben Apparat vom Versuch 9 mit dem in Fig. 18 und Versuch 3 abgebildeten und beschriebenen Restitutor *C* in Verbindung und stellte das Luftrohr so ein, dass das Niveau des Wasserverschlusses 4·0 cm sich erhalten musste.

Das Resultat dieses Versuches erhellt aus der folgenden Tabelle:

25. März Vormittags 9 Uhr. Niveau des Wasserverschlusses 4·4 cm. Wasserstand des Restitutors 920 ccm.

---

[1]) Sewer Gases by Varona. Brooklyn, 1879, p. 17.

Digitized by Google

12 Uhr. Niveau des Wasserverschlusses 4·0 cm. Wasserstand des Restitutors 890 ccm.

Nachmittags 6 Uhr. Niveau des Wasserverschlusses 4·0 cm. Wasserstand des Restitutors 875 ccm.

26. März Nachmittags 6 Uhr. Niveau des Wasserverschlusses 4·0 cm. Wasserstand des Restitutors 865 ccm.

28. Vormittags 11 Uhr. Niveau des Wasserverschlusses 4·0 cm. Wasserstand des Restitutors 840 ccm.

Liess ich nun bei vollem Wasserverschluss von 4·4 cm durch das obere Closet im Sturz 1 Eimer ausgiessen, so gab während der Druckschwankung *in maximo* bei einem Stande des Luftrohres in einer Höhe

von 3·5 cm der Restitutor 30 ccm Wasser ab,
„ 4·1 „ „ „ 50 „ „ „

Aus diesem Versuche ergiebt sich also die Bestätigung des folgenden Satzes, der nur eine praktische Anwendung der Lehre vom Heber ist und schon im Versuch 3 seine Begründung gefunden hat:

Durch die Verbindung des Wasserverschlusses mit einem Restitutor steigt das Niveau stets wieder von selbst auf eine bestimmte Höhe, sobald dasselbe durch Druckschwankungen im Rohr unter dieselbe gesunken war.

II.

Die zehn Fälle, in denen ich den Einfluss der Sieleffluvien und Emanationen auf die menschliche Gesundheit zu beobachten Gelegenheit hatte, beziehen sich nicht auf den im ersten Abschnitt nachgewiesenen Durchbruch sonst gut construirter Wasserverschlüsse, sondern auf grobe Fehler, welche gleich bei der Einrichtung der Hausleitungen gemacht waren, oder auf noch gröbere Schäden, die erst im Laufe der Jahre entstanden waren. Meine Aufmerksamkeit wurde nicht etwa durch theoretische Erwägungen auf dieselben gelenkt, sondern durch ganz praktische Veranlassungen, entweder durch das qualificirte Auftreten von Infectionskrankheiten oder durch den eigenthümlichen, schon oben im Versuch 1 beschriebenen Geruch von Sielluft. So oft ich in meiner ärztlichen Praxis in einem Hause gehäufte Fälle oder auch nur einen tödtlichen Fall einer Infectionskrankheit zu beobachten hatte, untersuchte ich selbst den Zustand der Hausleitungen und Wasserverschlüsse; dasselbe that ich jedes Mal, sobald ich eine Spur von Geruch nach Sielluft entdeckte. Im Folgenden will ich nun diese Beobachtungen mittheilen.

Beobachtung 1.

Das Haus Spendhaussche Gasse Nr. 9 wurde stets von einer grossen Zahl der ärmsten Proletarier dicht bewohnt, seine Hausleitungen waren in der denkbar billigsten und schlechtesten Weise hergestellt. Als Armenarzt des Reviers hatte ich in diesem Hause stets viele Kranke zu behandeln gehabt, jedoch nicht gerade aus der Reihe der Infectionskrankheiten. Als aber hier am Ort eine Flecktyphusepidemie herrschte, erkrankten in diesem

Digitized by Google

Hause eine besonders grosse Zahl der Einwohner, so dass ich mich veranlasst fühlte, den Hausleitungen mein Augenmerk zuzuwenden.

Es befand sich nun auf dem Hofe für das ganze Haus nur eine Zapfstelle für die Wasserleitung und darunter das einzige Fallrohr mit Ausgusstrichter für alle Immunditien sämmtlicher Einwohner. Dieses Fallrohr befand sich in einem sehr defecten Zustande, es hatte Löcher, durch welche der Inhalt deutlich hervortrat. Die Frauen klagten, dass das sonst so vorzügliche Wasser der Leitung oft schlecht schmecke, besonders das zuerst abgezapfte, und es war zu fürchten, dass das Fallrohr mit dem Wasserleitungsrohr communicirte. Ich untersuchte das Wasser sofort auf Ammoniak und Salpetersäure, konnte indess mit dem Nessler'schen Reagens und mit Brucin keine Spur von diesen Körpern darin entdecken; trotzdem könnte eine Verunreinigung desselben immerhin stattgefunden haben [1]).

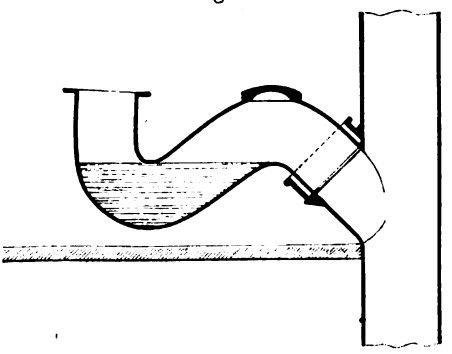
Dagegen entwichen aus dem zerbrochenen Fallrohr stinkende Gase, wie aus einem gewöhnlichen Abtritt, und erfüllten die Luft des kleinen Hofes und von da aus die der Wohnungen. Ich machte von diesem Zustande bei der Behörde sofort Anzeige; der Eigenthümer indess, der die Wohnungsnoth des Proletariats möglichst ausnutzte, war doch nicht zu zwingen, in menschenwürdiger Weise die Hausleitungen einzurichten: dies ist erst vor Kurzem geschehen, als das Haus in anderen Besitz überging.

Local- und Hausepidemieen, welche auf verunreinigtes Trinkwasser oder auf verunreinigte Luft zurückgeführt wurden, sind ja vielfach beschrieben. Da nun unter den Bewohnern der ganzen Strasse, welche sonst in ziemlich gleichen socialen und hygienischen Verhältnissen lebten, der Flecktyphus nur vereinzelt beobachtet wurde — sie gehörten alle zu meiner armenärztlichen Praxis —, so könnte das gehäufte Auftreten der Krankheit in diesem Hause wohl ebenfalls mit der Verunreinigung der Luft durch den Röhrenschaden der Leitung in Zusammenhang gebracht werden.

Beobachtung 2.

Im Hause Jopengasse 67 roch es aus dem Closet der zweiten Etage, welches nur wenig benutzt wurde, zeitweise specifisch nach Sielluft. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, dass das Wasserverschlussrohr so schräg aufgestellt war, dass dessen Wasser fortwährend ablief, somit gar kein Verschluss sich bilden konnte (Fig. 20). Nachdem dieser Fehler beseitigt war, ist jener Geruch nicht mehr wahrgenommen worden.

Fig. 20.



Diese fehlerhafte Einrichtung bestand jahrelang in diesem Hause; von Infections-

[1]) Vergl. hierüber meine Untersuchungen der Danziger Trinkwässer vor Einführung der neuen Wasserleitung in der Berliner klinischen Wochenschrift 1864, S. 105.

Digitized by Google

krankheiten ist aber in dieser Zeit bei den Einwohnern desselben kein Fall vorgekommen.

Beobachtung 3.

In dem Hause Hundegasse 60 herrschte in der Küche der zweiten Etage, welche neben dem Schlafzimmer der Familie liegt, ein specifischer Geruch nach Sielluft. In der Küche selbst befindet sich das Ausgussbecken und in einem besonderen Verschlage, näher dem Schlafzimmer, das Closet. Bei genauerer Untersuchung fand sich nun, dass an der Stelle, wo das Wasserverschlussrohr des Closets in das Fallrohr mündet, in dem Kitt, der übrigens nicht vorschriftsmässig bereitet war, ein grosses Loch war und ein zweites an der Stelle, wo das Fallrohr in das Ventilationsrohr überging; aus beiden Stellen strömten nun die Sielgase aus. Sowohl durch die vorgehaltene Hand als durch die Flamme konnte in diesem Falle der stetig eindringende Luftstrom nachgewiesen werden, es herrschte also hier in den Hausleitungen ein ständiger Ueberdruck vor. Nachdem diese Löcher mit gutem Kitt verschlossen waren, stank es nicht mehr.

Wie ich von den Einwohnern erfuhr, hatte dieser Zustand schon mindestens ein Jahr lang bestanden; in dieser Zeit nun waren die Eltern, die älteste Tochter und das Dienstmädchen in der Familie von Infectionskrankheiten frei geblieben; dagegen hatte das zweite Töchterchen von etwa neun Jahren einen leichten Anfall von Rachendiphtherie überstanden und war gerade in den letzten vierzehn Tagen an Symptomen erkrankt, wie sie im Prodomalstadium von Infectionskrankheiten vorkommen. Sie verlor ihre sonstige Munterkeit, ihren Appetit, wurde matt und abgeschlagen und fing an leicht zu fiebern, dabei war die Zunge schwach belegt, der Stuhlgang etwas retardirt, Milz und Leber aber nicht vergrössert und ein Exanthem nicht zu entdecken. Chinin half in diesem Falle nicht und ich war auf den Ausbruch einer schweren Erkrankung vorbereitet. Als ich nun eines Tages das Kind im Schlafzimmer besuchen wollte, weil es zu Bett geblieben war, roch es mir auf dem Wege dahin in der Küche specifisch nach Sielluft, so dass ich die obige Untersuchung und Beseitigung des Röhrenschadens veranlasste. Das Kind erholte sich hiernach ohne jede Medication so schnell, dass ein ursächlicher Zusammenhang der ausgeströmten Sielgase mit der Erkrankung desselben kaum abzuweisen ist.

Beobachtung 4.

Das Haus Langgarten 52 wurde von vier Familien bewohnt, welche alle den besten Ständen angehören. In der Familie der ersten Etage erkrankten zuerst ein Kind und etwa ein Jahr später drei Kinder und die Mutter an schwerer Diphtheritis, zwei von den Kindern starben. Von den übrigen drei Familen des Hauses war zur Zeit dieser Katastrophe die Familie der zweiten Etage längere Zeit abwesend; die Familie der dritten Etage und der Parterregelegenheit blieben von Infectionskrankheiten verschont.

Digitized by Google

Bei der Untersuchung der Hausleitungsröhren im Januar 1880, kurze Zeit nach dem Tode der Kinder in der ersten Etage, bot sich mir allerdings ein solches Bild dar, wie ich es nie in den armseligsten Häusern des Proletariats gesehen. Es war nämlich in dem Closet der dritten Etage, an der Stelle, wo das Wasserverschlussrohr und das Ventilationsrohr in das Fallrohr münden, im Kitt ein Loch von etwa 8 Centimeter Durchmesser, welches nur leicht mit Cement bedeckt war; in demselben steckte ein langer Draht zum Hinabstossen von Gegenständen, welche das Rohr verstopften. Dort war nun der Closetinhalt jedes Mal übergelaufen, hatte den Boden überschwemmt und war längs der Mauer durch alle Etagen hinabgesickert. Das Loch oben und den Draht hatte ein Klempnergeselle zurückgelassen, dessen Hülfe vom Wirth erbeten war, als das Closet der oberen Etage durch hineingeworfene grosse Gegenstände verstopft war. Dieser ganze grässliche Zustand hatte viele Monate lang bestanden, ohne dass nur ein Schritt zu dessen Beseitigung geschah.

Bei der Blosslegung und Untersuchung des ganzen Röhrensystems im Hause zeigte sich das Anschlussrohr auf der Strasse vollgestopft mit einem dicken Lappen, einem Stück Holz und einem Haufen zusammengeballter Schilfblätter, nach deren Beseitigung das ganze Leitungssystem wieder functionsfähig gemacht werden konnte.

Beobachtung 5.

In dem Hause I, Damm 23, drei Treppen hoch, wohnte eine Familie, in welcher zwei Knaben an Diphtheritis erkrankten. In dem Schlafzimmer, welches der eine dieser Knaben mit seinem nicht erkrankten Bruder theilte, befand sich ein Ausguss, aus dem sehr häufig Sielgas ausströmte und den specifischen Geruch verbreitete. Bei der Untersuchung ergiebt sich nun, dass das Wasserverschlussrohr des Ausgussbeckens dicht unter dem Wasserverschluss eines daran anstossenden Closets mündete und beim sturzweisen Ausgiessen in das letztere jedesmal bis zur Insufficienz ausgeschluckt wurde. Ausserdem fehlte aber oft genügendes Wasser zur Herstellung des Wasserverschlusses.

Das Ausgussbecken wurde einfach entfernt.

Beobachtung 6.

In dem Hause Heiligegeiststrasse 25, in der ersten Etage, erkrankten hinter einander zwei Kinder und die Mutter der Familie an schwerer Diphtheritis, eines der Kinder starb. In dem Schlafzimmer der Kinder befindet sich ein Ausgussbecken, aus welchem sehr häufig der specifische Geruch von Sielluft aufstieg.

An der Einrichtung der Hausleitungen konnte nur der Fehler constatirt werden, dass das Ventilationsrohr auf dem Dache zu nahe an einer aufsteigenden höheren Mauer lag und desshalb nicht ordentlich functionirte. Nachdem das Rohr frei über die Mauer hinausgeführt war, hörte in der That der Geruch aus dem Ausguss auf.

Digitized by Google

Beobachtung 7.

In dem Hause Langgasse 8, zwei Treppen hoch, befindet sich im Schlafzimmer ein Waschtisch mit Abflussrohr, welches durch Wasserverschluss und Stöpsel gegen den Eintritt von Sielluft gesichert war. Zuweilen aber durchbrach das Sielgas mit solcher Gewalt den Wasserverschluss, dass der Stöpsel in die Höhe flog und die Familie darüber des Nachts erwachte, besonders wenn eine Treppe höher stark ausgegossen wurde. Dieser fehlerhafte Zustand bestand Jahre lang und stellte sich als Folge einer Rohrverstopfung durch einen eingedrungenen grösseren Körper heraus.

Eine Infectionskrankheit war bei den Bewohnern dieses Schlafzimmers nicht aufgetreten.

Beobachtung 8.

Brodtbänkengasse 17 befindet sich in der Küche der zweiten Etage ein Ausguss, aus welchem zeitweise ein specifischer Geruch nach Sielluft aufsteigt. Der wiederholt zu Hülfe gerufene Techniker konnte nichts Fehlerhaftes an dem Wasserverschluss des Ausgusses constatiren. Als ich das Rohr untersuchte, fand ich, dass die Höhe des eigentlichen Wasserverschlusses viel zu klein war, um nach meinen Versuchen dem oft eintretenden Ueberdruck zu widerstehen.

Von Infectionskrankheiten ist im Hause kein Fall vorgekommen.

Beobachtung 9.

In dem Hause Sandgrube 42, eine Treppe hoch, in dem Schlafzimmer der Kinder entströmte aus dem Ausgussbecken ein specifischer Geruch nach Sielluft, so oft die Badewanne in der anstossenden Stube entleert wurde, ein Umstand, der recht oft eintrat.

Bei der Inspection stellte sich heraus, dass das Wasserverschlussrohr des Ausgusses zu nahe unter dem Wasserverschlussrohr der Badewanne mündet und die Luft aus dem Ventilationsrohr nicht schnell genug nachstürzt, wenn bei dem Herabfallen der Wassersäule aus der Badewanne der negative Druck oberhalb derselben zuerst ausserordentlich erhöht wird. Der Wasserverschluss des oberhalb liegenden Ausgussbeckens muss daher in diesem Moment ausgesogen werden. Sobald aber die Wassersäule in das weitere mit der atmosphärischen Luft in Verbindung stehende Strassenrohr hineingelangt, lässt diese Steigerung des negativen Druckes nach und nun muss die Sielluft nach oben zurückströmen, um sich mit dem Druck der atmosphärischen Luft auszugleichen.

Von eigentlichen Infectionskrankheiten ist bei den drei Kindern, welche in diesem Zimmer schliefen, kein Fall vorgekommen.

Digitized by Google

Beobachtung 10.

In dem Hause Hundegasse 109 strömten aus dem Closet der ersten Etage, welches dicht an dem Schlafzimmer der Kinder lag, häufig Sielgase mit specifischem Geruch, besonders im Winter, wenn Störungen in der Wasserleitung des Hauses vorhanden waren, ferner jedesmal, wenn die in einem anstossenden Raume befindliche Badewanne entleert wurde, wozu sich recht oft Gelegenheit bot. Ein zur Abhülfe gegen diesen Uebelstand angebrachtes Ventilationsrohr, welches nahe an dem Fenster des Schlafzimmers ins Freie mündete, nützte nicht viel.

Die Familie, welche diese Wohnung inne hatte, zählte drei Kinder. Der eine Knabe schleppte das Scharlachfieber aus der Schule ein, erkrankte sehr schwer mit diphtheritischer Complication und genas schliesslich; der zweite Knabe erkrankte alsbald darauf ebenfalls an Scharlach mit schwerer Diphtheritis und starb; das dritte Kind blieb gesund.

In demselben Hause konnten, ein Jahr später, nachdem die Einwohner gewechselt hatten, wegen Absperrung der Wasserzufuhr durch den Wirth die Wasserverschlüsse des Hauses etwa sechs Wochen lang nicht von der Wasserleitung unmittelbar gespeist werden; die Closets und Ausgüsse wurden zwar dürftigst mit dem Hausgebrauchswasser gespült, aber die Badewanne war die ganze Zeit über nicht benutzt worden und der Wasserverschluss derselben natürlich lange Zeit insufficient.

Ein Fall von Infectionskrankheiten ist in dieser Zeit nicht im Hause vorgekommen; dagegen klagte das Dienstmädchen beim Reinigen der Badestube über Kopfschmerzen, Uebelkeit und allgemeines Unwohlsein, Erscheinungen, welche bald nach dem Verlassen der Stube vorübergingen und offenbar mit dem Einathmen der Sielgase zusammenhingen.

Ueberblicken wir nun diese Beobachtungen noch einmal, so bietet sich uns folgendes Bild dar. Von zehn Häusern, in welchen ich das Entweichen der Sielgase in die Wohnräume festgestellt, waren es sechs, in denen sich gleichzeitig Infectionskrankheiten entwickelten und darunter fünf mit qualificirten d. h. gehäuften oder tödtlichen Fällen. Ein Mal herrschte der Flecktyphus in dem betreffenden Hause intensiver, als in allen Nachbarhäusern, deren Einwohner fast in gleichen hygienischen Verhältnissen lebten; zwei Mal traten gehäufte Fälle von Diphtheritis auf mit theilweise tödtlichem Ausgange und zwei Mal waren leichtere Fälle von Diphtheritis vorgekommen. Nur in vier Häusern war kein Fall von Infectionskrankheit beobachtet worden, obwohl Sielgas in die Wohnungen und Schlafräume eindrang. Analysiren wir weiter die Krankheitsfälle selbst, so müssen wir die unmittelbare Einwirkung der Gase von der mittelbaren unterscheiden.

Im Falle 3 erkrankte ein Kind von etwa neun Jahren an den Erscheinungen einer allgemeinen Infection, ohne dass es zur Entwickelung einer ernsteren Krankheit kam. Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, allgemeine Hinfälligkeit mit leichten, abendlichen Fieberbewegungen bildeten die wichtigsten Symptome, welche das Kind durch etwa 14 Tage darbot; dabei war die Zunge belegt, der Stuhlgang träge, aber weder Milz noch Leber

Digitized by Google

vergrössert, noch sonst irgend eine Localerkrankung nachweisbar. Die angewendeten Mittel blieben ganz wirkungslos, bis das Ausströmen von Sielgas aus dem an das Schlafzimmer stossenden Closet entdeckt wurde. Die Schnelligkeit, mit der die Genesung des Kindes nach der Beseitigung des Röhrenschadens eintrat, ohne jede weitere Medication drängt von selbst zu der Annahme eines Causalnexus zwischen dem Einathmen des Sielgases und der 14tägigen Krankheit des Kindes hin.

Ganz acut zeigte sich die Wirkung des Sielgases auf den menschlichen Organismus im Falle 10. Nachdem der Wasserverschluss der Badewanne Wochen lang insufficient gewesen und die Luft der Badestube daher mit Canalgasen erfüllt sein musste, wird eine gesunde Person, die diese Luft einathmet, plötzlich von Kopfschmerzen, Uebelkeit und allgemeinem Unwohlsein befallen, erholt sich aber schnell von allen diesen Beschwerden, nachdem sie das Zimmer verlassen und wieder frische Luft geathmet hat.

Diese beiden Erkrankungsfälle lassen sich auch leicht durch das Einathmen der Gase erklären, welche, wie wir oben gesehen, die Sielluft zusammensetzen. Die Kohlenstoffverbindungen des Gemenges bringen eingeathmet erfahrungsgemäss im Organismus der Menschen solche Erscheinungen hervor, wie die oben geschilderten, bei denen der Mangel des Sauerstoffs im Blut wohl die Hauptrolle spielt.

Anders verhält es sich aber mit dem Einfluss der Sielluft auf die Verbreitung von bestimmten Infectionskrankheiten. Man kann sich vorstellen, dass die Keime der Infectionskrankheiten, mögen sie in den Sielen entstehen oder von aussen aus der Luft oder den Dejectionen hineingelangen, mit den Sielgasen fortgerissen und eingeathmet werden, wo diese in die Wohnräume entweichen; man kann aber auch annehmen, dass das Einathmen jener Sielgase nur den Organismus in seiner Widerstandsfähigkeit gegen die Keime der Infectionskrankheiten, die ihm anderswoher zugeführt werden, herabsetze. Die bisherigen ärztlichen Erfahrungen genügen nicht die Frage zu entscheiden, möglicher Weise finden beide Arten der Einwirkung statt. So lange wir indess die Krankheitskeime weder chemisch noch morphologisch nachweisen können, wird diese ganze Annahme überhaupt hypothetisch bleiben; man kann bisher aus den in der Literatur bekannten Fällen nur schliessen, dass eine schädliche Einwirkung der Sielluft auf die Verbreitung von Infectionskrankheiten wahrscheinlich ist.

Um nun einen Ausdruck zu finden für den Grad dieser Wahrscheinlichkeit, habe ich zunächst alle diejenigen Häuser meiner ganzen Praxis zusammengestellt, in welchen ich das qualificirte Auftreten von Infectionskrankheiten beobachtet habe, ohne jede weitere Voraussetzung. Das Ergebniss war, dass ich in 16,8 Proc. aller verglichenen Häuser jenes üble Ereigniss constatirte, während dasselbe in den zehn Häusern, in denen nachweisbar Sielluft in die Wohnungen einströmte, fünfmal auftrat.

Allerdings habe ich in vielen Häusern ebenso gehäufte und schwere Fälle gesehen, in denen ich die Hausleitungen in gutem Zustande fand, soweit die blosse Inspection und der Geruch dies festzustellen vermochten; andererseits ist bei der Geruchlosigkeit mancher Sielgase nicht immer zu bestimmen, ob solche nicht unbemerkt ausgetreten sind und daher jede solche Berechnung nach beiden Seiten hin unzuverlässig. Es könnte ja dadurch

Digitized by Google

sowohl die Zahl der Wohnungen, in welchen Sielluft ohne gleichzeitiges Auftreten von Infectionskrankheiten ausströmte, wie die gegenüberstehende Reihe mit diesem Ereigniss vermehrt werden und zwar in ganz anderem Verhältniss wie 5 : 5, abgesehen davon, dass die Zahl der in Rechnung gezogenen Häuser mit Rohrschaden überhaupt zu klein ist, um ohne Weiteres den Zufall dabei auszuschliessen.

Wie dem auch sei, es wird keinem Arzt einfallen, das Einströmen von Sielgasen in die Wohnungen desshalb für eine gleichgültige Sache zu erklären, weil viele Menschen dadurch nicht nachtheilig beeinflusst werden, wie zum Beispiel die Pariser Cloakenarbeiter, welche sogar von allen Infectionskrankheiten, die in der Stadt herrschten, verschont blieben. Es genügt für uns zu wissen, dass das Einathmen der Fäulnissproducte den Organismus der meisten Menschen schwäche, um mit aller Energie unsere Häuser davor zu schützen; gleichviel ob dieselben aus der Senkgrube, der Abfuhrtonne oder dem Wassercloset herstammen, immer wird man ihnen den Eintritt verwehren müssen, dort natürlich mit um so grösserer Sorgfalt und Strenge, wo sie bis in das Innere der Wohnungen eindringen. Das kann bei jedem System vorkommen und ist auch wirklich beobachtet worden. Hier in Danzig zum Beispiel stank es vor Einführung der Canalisation in den Häusern und Strassen so abscheulich, dass man das Eindringen von Fäulnissgasen durch feinere Untersuchungsmittel nicht erst zu erforschen brauchte. Der jetzige Zustand ist dagegen wahrlich ein unschätzbarer Gewinn; allein dies darf uns nicht hindern, Mängel, welche im Laufe der Zeit sich herausgestellt haben, auch von unseren jetzigen Einrichtungen anzuerkennen, ihre Quelle zu erforschen und zu verschliessen, sobald wir die Mittel dazu besitzen: so nützen wir uns und Anderen am meisten.

III.

Eine allgemeine, gründliche Prüfung der Hausleitungen unserer Stadt würde wahrscheinlich noch eine grosse Zahl von mangelhaften Einrichtungen entdecken; eine solche Prüfung kann aber nur von einer ständigen Commission der städtischen Behörde in wirksamer Weise ausgeübt werden. Mit Recht fordert John Simon in seiner Abhandlung über Schmutzkrankheiten und deren Verhütung [1]), dass die Behörden alle Einrichtungen, die zur Entfernung der Immunditien getroffen werden, dauernd selbst controliren müssen, und es ist entschieden dahin zu streben, dass durch Ortsstatut auch die Einrichtung der Hausleitungen ganz unter Aufsicht der Behörde gestellt werde. Ich fand durchweg, selbst in den gebildetsten Kreisen, eine vollständige Unkenntniss sowohl der Gefahr, welche schlechte Hausleitungen für die Gesundheit haben, als auch der Mittel, dieselben zu verbessern.

---

[1]) Supplementary Report to the L. G. Board etc. London 1874.

Digitized by Google

Wie wir in den Versuchen gesehen, ist das Danziger Sielsystem so gebaut, dass für gewöhnlich ein negativer Druck darin herrscht, der also die Luft aus den Häusern einsaugt und das ist ein grosses Glück, denn darin liegt der Hauptschutz der Wohnungen vor dem Eindringen der Sielgase. Um aber auch gegen den zeitweise eintretenden Ueberdruck sicher zu sein, müssen die Hausleitungen

1) von Anfang an aufs Beste eingerichtet sein. Ebensowenig wie jeder beliebige Mensch zur Verwaltung einer Apotheke zugelassen wird, darf dies bei der Anlage der hygienisch so wichtigen Hausleitungen geschehen; nur solche Techniker dürfen die Einrichtungen machen, die durch eine praktische Prüfung ihre Befähigung dafür dargethan haben. Wenn man erwägt, wie der Klempner im Hause Langgarten 32 einfach in das Fallrohr ein Loch macht, dort einen Draht hineinsteckt, um die stockenden Fäcalien hinabzustossen und so das ganze Haus verpestet, wenn man sieht, wie das Wasserverschlussrohr wiederholt mit ungenügender Wasserverschlusshöhe aufgestellt ist, wie schlecht das Ventilationsrohr angebracht ist, dann kann man sich nicht der Ueberzeugung verschliessen, dass hier ein grosser Uebelstand besteht, der Abhülfe erheischt.

2) Wie bei jedem Baue, wird sich aber im Laufe der Zeit hier und dort immer wieder ein Schaden herausstellen, der möglichst schnell beseitigt werden muss. Auf die Bevölkerung selbst ist dabei nur wenig zu rechnen, wie wir wiederholt erfahren haben, desshalb ist es nothwendig, dass die Behörde von Zeit zu Zeit alle Hausleitungen von Sachverständigen revidiren lässt, bei denen zugleich etwaige Klagen der Einwohner in der Zwischenzeit anzubringen wären.

Diese Maassregeln werden aber immer nur gegen die groben Fehler und Schäden in den Hausleitungen Abhülfe schaffen: gegen die Gefahreu des Ausschluckens und Durchbrechens der Wasserverschlüsse bei unversehrter Einrichtung wird es noch anderer Mittel bedürfen.

3) Dazu ist es vor Allem erforderlich, dass jedes Wasserverschlussrohr direct mit einem eigenen Ventilationsrohr in Verbindung steht. Nach dem hier bestehendem Gebrauch ist das obere Ende des Fallrohres durch das Dach hindurch als Ventilationsrohr fortgeführt (s. Fig. 15). Das schützt aber, wie wir in den Versuchen gesehen haben, die Wasserverschlüsse nicht hinreichend vor dem Ausschlucken. Neben jedem Fallrohr muss von dem untersten Wasserverschluss des Hauses an bis durch das Dach hindurch ein directes Ventilationsrohr geführt werden, in welches aus jedem Wasserverschluss ein gerade über der Oberkante desselben entspringendes eigenes Ventilationsrohr einmündet. Durch diese directe Verbindung mit der atmosphärischen Luft wird jede Druckdifferenz im Röhrensystem schnell ausgeglichen, ohne den Wasserverschluss selbst wesentlich zu alteriren, wie wir in den Versuchen 5 und 7 gesehen.

Die englischen und amerikanischen Instructionen für Hausleitungen fordern diese directe Ventilation allgemein [1]), allerdings aus einem anderen

---

[1]) The Plumber and Sanitary Houses by Hellyer. London.
Gerhard, Anlagen von Hausentwässerungen nach Studien amerikanischer Verhältnisse. Berlin 1880.

Digitized by Google

Grunde und in anderer Weise, als dies bei unserem Danziger Canalsysteme nothwendig ist.

Es wird dort nämlich überall das Strassensiel von den Hausleitungen zu trennen gesucht und jedes dieser beiden Röhrensysteme besonders ventilirt. Dazu wird vor dem Eintritt des Strassenrohres in das Haus ein einfacher oder doppelter Wasserverschluss angebracht (disconnecting Trap) mit besonderem Ventilationsrohr in der Strasse, um die eigentlichen Sielgase auf diese Weise vom Hause fernzuhalten; in dem Hause selbst wird wiederum durch ein besonderes kurzes Ventilationsrohr frische Luft in das Fallrohr, kurz vor dessen Austritt aus der Mauer, eingeführt und dann noch jeder Wasserverschluss durch Verbindung mit einem directen, das Fallrohr begleitenden Luftrohr ventilirt. So wird in den Hausleitungen eine selbständige Luftcirculation hergestellt, welche die Canalgase durch frische Luft verdünnen und oxydiren soll.

Ich habe über dieses engliche System keine Erfahrung. Wo in den Sielen ein aufsteigender Luftstrom vorherrscht, also ständiger Ueberdruck ist, da ist dasselbe eine ganz unerlässliche hygienische Forderung. Anders ist es bei uns in Danzig. Unsere Siele sind so construirt, dass darin ein absteigender Luftstrom vorherrscht, wie ich in meinen obigen Versuchen durch die Flamme und das Manometer wiederholt nachgewiesen habe, dass also negativer Druck vorhanden ist. Ich sehe darin den besten Schutz vor dem Eindringen der Canalgase in die Wohnungen im Allgemeinen; eine Trennung des Strassensystems von dem Hausleitungssystem ist daher bei uns nicht erforderlich, wäre geradezu schädlich, weil sie uns dieses Schutzes beraubte. Ueberdruck entsteht bei uns nur stossweise und hat dann allerdings leicht Aussaugen oder Durchbruch der Wasserverschlüsse zur Folge. Die directe Ventilation jedes Wasserverschlusses schränkt nun, wie wir gesehen, durch rasches Ausgleichen des Luftdruckes diese Gefahr so ausserordentlich ein, dass die Einführung dieser Einrichtung obligatorisch gemacht werden muss, und ich freue mich mittheilen zu können, dass diese wesentliche Verbesserung unseres Systems von unserer städtischen Behörde bei allen neuen Anlagen in Communalgebäuden jetzt gefordert wird.

Digitized by Google

Ventilationsverhältnisse an Bord S. M. Panzercorvette „Sachsen“.

Von **Dr. Gärtner**, Marine-Stabsarzt S. M. Schiff „Moltke“.

S. M. Panzercorvette „Sachsen“ wurde in den Jahren 1875 bis 1878 aus Eisen gebaut. Ihre Länge zwischen den Perpendikeln beträgt 91·0 m, die grösste Breite 18·3, der normale Tiefgang 6 m, die Höhe über der Wasserlinie ungefähr 27 m. Die Artillerie des Schiffes besteht aus sechs schweren (26 cm) Geschützen und ist an Deck in einer offenen gepanzerten Casematte beziehungsweise einem offenen Panzerthurm untergebracht. Zwischen beiden ist der Schiffskörper bis etwa 1 m unterhalb der Wasserlinie ebenfalls durch einen Panzergürtel geschützt, welcher bei einer Längsausdehnung von 41 m nur in der Mittellinie des Schiffes vorn und achtern je eine 0·676 qm grosse, durch Panzerthüren verschliessbare Oeffnung hat. Das Oberdeck, welches in der ganzen Länge der Casematte mit einem dünnen Panzer bekleidet ist, trägt vorn eine Back, welche von der Hinterkante des Thurmes bis zum Vorsteven reicht und etwa 30 m lang ist. Unmittelbar unter dem Oberdeck befindet sich ein Zwischendeck, welches ungefähr 0·3 m über der Constructionswasserlinie liegt und sich in einer Höhe von 2·35 m durch die ganze Länge des Schiffes erstreckt. Der hinter der Casematte befindliche Theil desselben dient zur Wohnung für die Offiziere und Deckoffiziere, während der vor der Panzerung belegene Theil desselben und die Back die Wohnräume für das seemännische Personal abgiebt. Innerhalb des Panzergürtels und unterhalb des Zwischendecks wird der Raum in seiner ganzen Tiefe bis zu den inneren Bodenplatten von den Maschinen- und Kesselräumen eingenommen, an welche sich vorn und achtern die Munitions- und Pulverkammern anschliessen. Vor und hinter dem Panzergürtel folgen dagegen unter dem Zwischendeck zunächst eine Anzahl kleinerer Räume — Zellen genannt —, welche in der Wasserlinie liegen, eine Höhe von 1 bis 1·3 m und einen Inhalt von 8 bis 9 cbm im Durchschnitt haben; ihre Zahl beträgt vorn 18, hinten 27; sie sind die eigentlichen Lasten des Schiffes und Reservekohlenräume.

Der Boden dieses Zwischendecks wird durch einen stark gewölbten Deckpanzer gebildet. Die Gelasse unter diesem Panzer heissen „die Räume unter dem achtern, bezüglich vorderen Panzerdeck“. Sie bilden, um mich so auszudrücken, die eigentliche Schwimmblase des Schiffes und dienen nur in verhältnissmässig kleinem Umfang zu Vorrathsräumen für Maschine und

Digitized by Google

Schiff. Das ganze Schiff, soweit es unter der Wasserlinie liegt — Deplacement 7398 Tonnen [1]) —, ist von vorn bis achtern durch ein Längsschott in zwei gleiche Theile getheilt. Die Räume an Steuerbord sind dadurch von denen an Backbord getrennt, nur in der Peak ist eine Communicationsthür. Der beiliegende Plan giebt ein Bild dieser Verhältnisse.

Es ist klar, dass einem derartig vielfächerig zusammengesetzten Bau, wie ihn dieses Schiff darstellt, nicht in einfacher Weise die Luft zugeführt werden kann, welche nöthig ist, um einen längeren Aufenthalt in den verschiedenen Räumen zu ermöglichen. Soweit das Schiff unter Wasser liegt, soweit es vor allem von dem Panzerdeck eingedeckt ist, ist eine natürliche Ventilation nicht möglich; in diese Räume muss gute Luft künstlich hineingepresst oder die schlechte herausgesogen werden.

Die Zellen in der Wasserlinie müssen um ihres Zweckes willen, nämlich ebenso viele wasserdichte Abtheilungen zu bilden, eine jede einzeln für sich ventilirt werden und zwar durch hoch über die Wasserlinie, also bis über das Oberdeck reichende Schachte.

Für das Zwischendeck vor und achter dem Panzergürtel ist eine Ventilation nach oben durch Luken und Niedergänge und nach den Seiten hin durch die Seitenfenster möglich. Die letztere Art der Ventilation fällt aber fort für das von dem Panzergürtel umfasste Zwischendeck; hier ist nur eine Ventilation nach oben möglich. Eine besondere Ventilation erforderten ferner die Maschinen- und die Kesselräume.

A. Ventilation der Räume unter dem Panzerdeck, achtern und vorn, der Pulver- und Granatkammern.

Die Schiffsräume unter dem achteren Panzerdeck bilden, aus der Zeichnung „Schnitt unterm Panzerdeck" ersichtlich, auf jeder Seite drei grosse Abtheilungen.

Die am meisten mittschiffsliegende — der Mittelgang — besteht aus drei durchschnittlich 4 bis 4·5 m hohen Zellen, in welchen ein seitlicher $1^1/_2$ m breiter Theil durch einen Lattenverschlag — Reservekohlen — von dem mittleren Theile, dem Gange, getrennt ist, die einzelnen Zellen stehen in dem Mittelgange durch 1·70 m hohe und 0·65 m breite Thüren mit einander in Verbindung. Achtern in Abtheilung 2 (Spant 5 bis 9) hat dieser Mittelgang durch eine Thür von 0·56 qm Grösse Zusammenhang mit dem Tunnel, welcher die zweite Abtheilung bildet und von Spant 9 bis 25 sich hinzieht mit einer Höhe von 3·25 und einer Breite von $1^1/_2$ m. Nach aussen von diesem liegen als dritte Zellenreihe drei Vorrathsräume für die Maschine, welche nur durch eine Thür und einen Ventilationsschieber mit dem Tunnel in Verbindung stehen. Die Räume unter dem Panzerdeck vorn bilden jederseits nicht drei, sondern zwei Reihen Zellen, Mittelgangzellen und Seitengangzellen. Aehnlich den achteren Zellen bestehen sie aus Gängen mit seitlich daranliegenden Reservevorrathsräumen. Die Thüren haben dieselbe Höhe wie achtern. Ganz

[1]) 1 Tonne = 20 Centner = 1000 kg; Deplacement = verdrängte Wassermasse.

Digitized by Google

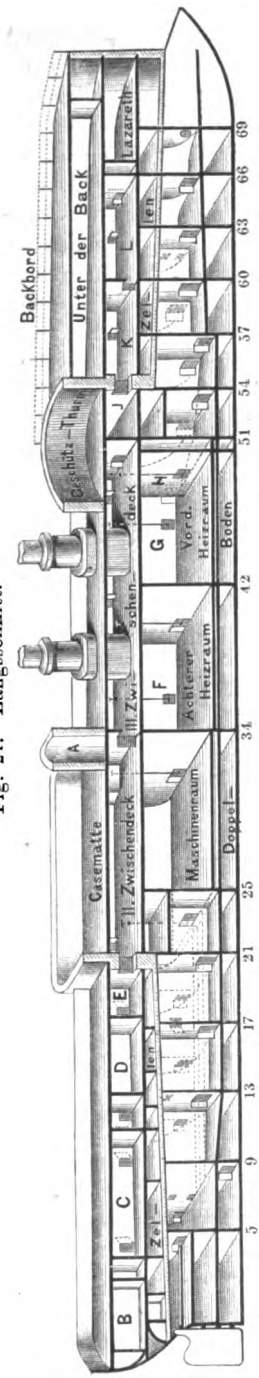


Fig. 21. Längsschnitt.

A Commandothurm, *B* Salon des Commandanten, *C* Offiziermesse, *D* Deckoffiziermesse, *E* I. Zwischendeck, *FG* Kohlenbunker, *H* Querbunker, *J* IV. Zwischendeck, *K* V. Zwischendeck, *L* VI. Zwischendeck.

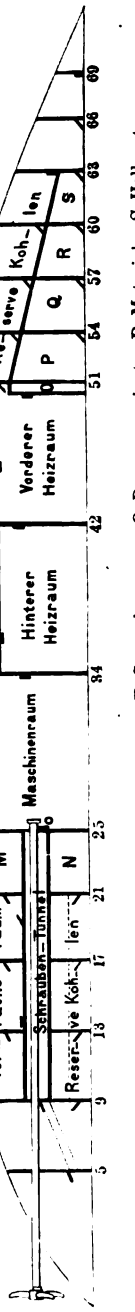


Fig. 22. Schnitt unterm Panzerdeck.

M Pulverkammer, *N* Granatkammer, *O* Querbunker, *P* Granatkammer, *Q* Reserveproviant, *R* Material, *S* Hellegat.

Digitized by Google

vorn im Spant 63 gestatten nur zwei Ventilationsschieber mit zusammen 0·2 qm Fläche die Communication zwischen Seiten- und Mittelgängen.

Alle diese Räume bilden somit Reihen von Zellen, deren jede einzelne wasserdicht geschlossen werden kann und sind sie für gewöhnlich geschlossen. Es bedarf der besonderen Erlaubniss des Commandanten oder des ersten Offiziers sie zu öffnen. Der Tunnel ist naturgemäss stets offen, ferner sind dieses die zwei vorderen Maschinenvorrathsräume (Handwerkszeug etc. enthaltend), die übrigen Räume unter dem achteren Panzerdeck waren stets geschlossen; die Mittelgänge mit ihren Reservekohlenräumen in diesem Geschwader leer. Unter dem vorderen Panzerdeck befanden sich in den drei Mittelgangzellen von Spant 54 bis 63, Segel, Kleider der Seesoldaten und Material; zwei der Seitengangzellen enthielten Maschinenmaterial, die übrigen waren leer. In den geschlossenen Räumen entwickelte sich allmälig schlechte Luft, wodurch das Athmen erschwert wurde. In den mit Segeln und Kleidern angefüllten Räumen unter dem vorderen Panzerdeck wurde die Luft sogar so schlecht, dass die Leute nicht im Stande waren, längere Zeit dort zu arbeiten, da sie Athmungsbeschwerden bekamen, sehr stark in Schweiss geriethen und übel wurden. Es kam sogar vor, dass beim längeren Geschlossensein der Segellast (Spant 54 bis 57) die Lichter nicht allein sehr trübe brannten, sondern auch verlöschten. Der Grund dieser Luftverschlechterung ist reichliche Bildung von Kohlensäure [1]).

In dem stets offenen Tunnel fand sich achtern 1·14 p. m., vorn 0·70 p. m. Kohlensäure. In dem nur durch eine Thür (0·6 qm) mit dem Tunnel in Verbindung stehenden vorderen Vorrathsraum (Spant 17 bis 21), in welchem mindestens eine Oellampe brannte und wo meistens ein Mann sich befand, war der Kohlensäuregehalt:

am 4. August: 1·9 — 2·2 p. m. Temperatur $23·2^0 - 20·5^0 = 15·0$ g Wasser im Cubikmeter = 77·2 Proc.

am 6. August: 3·06 — 3·14 p. m. Temperatur $20·5^0 - 19·0^0 = 16·5$ g Wasser im Cubikmeter = 76·5 Proc.

am 4. August: Aussenluft $20·6^0 - 16·0^0 = 10·7$ g = 59 Proc. der Sättigung.

Der mittlere Vorrathsraum zeigte am

4. August: CO_2: 2·5 — 2·5 p. m. Temperatur $19·5^0 - 18·5^0 = 15·1$ g Wasser im Cubikmeter = 86·5 Proc.

6. August: CO_2: 2·7 — 2·9 p. m. Temperatur $20·5^0 - 19·0^0 = 14·4$ g Wasser im Cubikmeter = 90·0 Proc.

6. August: Aussenluft $17·8^0 - 17·2^0 = 14·2$ g = 94·3 Proc.

Dieser Vorrathsraum wird nur im Bedarfsfalle mehrmals täglich ein paar Minuten geöffnet, sonst ist er durch einfache Vorreiber dicht gemacht; Licht brennt dort nur wenn nöthig. Der dritte Vorrathsraum ist ausser

---

[1]) Die Kohlensäure wurde nach der Pettenkofer'schen Methode und zwar fast stets durch Doppelproben bestimmt. Wo bei den Temperaturangaben zwei mit einem Bindestrich versehene Zahlen sich finden, bezeichnet die zweite den Stand des Thermometers mit nasser Kugel. Die anemometrischen Versuche sind vermittelst eines Flügelanemometers von Otto Clément in Berlin gemacht. Eine Revision des Instrumentes hat noch in den ersten Tages des Juni dieses Jahres stattgefunden.

Digitized by Google

mit den Vorreibern (sämmtliche wasserdichte Thüren haben Gummipackung) mit einem Hängeschloss verschlossen. Seine Luft enthielt am

6. August: 7·9 — 8·1 CO_2 Temperatur 19·5° — 18·5° = 15·1 g Wasser.

An den Wänden viel Leckwasser; Licht brannte hell; Geruch nicht vorhanden. Alle unteren Räume sind mit Oelfarbe, das Eisen mit Eisenmennige gestrichen. In diesem Raum lag viel rostiges, ungestrichenes Stabeisen, es liegt daher nahe, an eine Absorption von CO_2 zu denken, durch Bildung von kohlensaurem Eisenoxydul (Einwirkung von CO_2, HO_2 und O auf Eisen). Leider konnten Luftproben aus den vorderen Mittelgangzellen, wo die Luft anfangs so schlecht war, dass das Licht (Stearinkerzen in Laternen) erlöschte, nicht genommen werden, weil damals die Hülfsmittel dazu fehlten und später durch regelmässige Ventilation und Offenhalten gerade dieser Zellen, die Erscheinung nicht mehr eintrat. Es ist klar, dass diese Räume, wenn in ihnen gearbeitet werden soll, einer öfteren Lufterneuerung bedürfen. Da sie unter Wasser liegen, somit eine Ventilation nach den Seiten hin unmöglich ist, und ebensowenig, um seine Festigkeit nicht zu mindern, das über diesen Zellen befindliche Panzerdeck an mehreren Stellen durchbrochen werden darf, so werden die einzelnen Abtheilungen einer Seite durch Oeffnen der Thüren mit einander in Verbindung gesetzt und es genügt nun eine Zufluss- und eine Abflussöffnung um frische Luft unter das Panzerdeck zu drücken oder die schlechte herauszusaugen. Im zweiten Zwischendeck steht ein grosser Root'scher Ventilator (Mannheimer Maschinenfabrik von Schenk, Mohr und Elsässer), dessen eine Oeffnung mit dem hohlen Eisensignalmast des Schiffes in Verbindung steht, während die zweite Oeffnung in einen steuerbordschen und backbordschen Canal führt, von denen jeder in drei Zweige ausläuft, nämlich in die jederseitige Pulver- bezüglich Granatkammer und in den Tunnel, also unter das Panzerdeck. An der Innenseite der Casemattwand steht ein Propulsorkopf, dessen Schacht in den Mittelgang einmündet. Werden nun die Thüren der einzelnen Panzerdeckräume geöffnet, die Tunnelthür bei *a* aber geschlossen und der Ventilator in Bewegung gesetzt, so wird aus dem Tunnel die schlechte Luft ausgesaugt und es strömt in Folge dessen in die Mittelgänge durch den Ventilationsschacht frische Luft nach. Ganz analog ist die Einrichtung für die vorderen Räume, hier steht im vierten Zwischendeck ein Root'scher Ventilator, welcher jederseits in die Seitengänge mündet, während Propulsorköpfe in die achterste Abtheilung der Mittelgänge führen. Die Einrichtung des Root'schen Ventilators ist bekannt (zwei ineinander gehende Flügelsysteme). Der achtere Apparat stand neben der Boothissmaschine und konnte durch Dampf getrieben werden und zwar machten bei voller Kraft die Flügel 180 Umdrehungen in der Minute. Die Leistungsfähigkeit, d. h. die geförderte Luftmenge (anemometrisch bestimmt) betrug bei einem Versuche am 5. Juli an Steuerbord in der 0·5656 qm grossen Thür des Spants 9 34 cbm in der Minute; die Mittelgangthür desselben Spants (1·13 qm gross) ergab 36 cbm. Diese geringe Differenz von 2 cbm pro Minute erklärt sich genügend aus der verschiedenen Grösse der Thüren: je grösser die Oeffnung, desto weniger genau wurden nämlich die Bestimmungen. So z. B. zeigte in dem vorliegenden Falle der Anemometer in

Digitized by Google

dem untersten Theile der Thür 180, in $^1/_3$ Höhe schon 250 und am oberen Rande schon 257 Umdrehungen in der Minute. An Backbordseite war die durchströmende Luftmenge (vielleicht weil die Tunnelthür nicht völlig dicht schloss) nur 30·5 cbm. Die Durchschnittsleistung des achteren Apparates in diesem Falle betrug also 64 cbm in der Minute. Ein am 10. August wiederholter Versuch ergab 32·2 cbm an Steuerbord, 32·9 cbm an Backbord = 65 cbm Gesammtleistung. Am 16. August stellte sich die Gesammtleistung auf 64 cbm.

Der vordere Apparat kann leider nur mit der Hand gedreht werden; es sind dazu 10 Leute erforderlich, diese erzielen aber bei grosser Anstrengung nur 15 Kurbel- = 90 Flügelumdrehungen. Ein Versuch am 15. Juli ergab 33 cbm Leistung pro Minute, welches entsprechend derselben Umdrehungszahl auch nur die halbe Cubikmeterzahl ist, welche der achtere Apparat liefert.

Eine zweite wichtige Frage war die: wie viel Zeit ist erforderlich, um die Luft in den vielfächerigen Kammersystemen zu erneuern? Eine Beantwortung derselben wird durch Bestimmung der Kohlensäuremenge von Luftproben gegeben, welche vor und während der Ventilation entnommen werden. Die Zeit, welche erforderlich ist, um die Innenluft der Aussenluft gleich zu machen, ergiebt die mindestens nothwendige Ventilationsdauer. Es wurde am 28. Juni in dem Raume zwischen Schott 63 bis 66 die Luft untersucht und es fanden sich 2·57 bis 2·62 Kohlensäure, Temperatur $17·8^0 - 15^0 = 11·0$ g Wasser. Nach $^3/_4$stündigem Ventiliren war der Kohlensäuregehalt auf 0·72 p. m., die Temperatur auf $17·0^0 - 15^0$ gesunken; somit waren die Mittelgänge anscheinend genügend ventilirt, dagegen zeigte eine Doppelprobe, welche in einer Ecke der Mittelgangzelle zwischen Spant 60 und 63 entnommen war, einen Kohlensäuregehalt von 1·6 bis 1·9 p. m. bei einer Temperatur von $17·0^0 - 15·6^0$. Es war dennoch die Luft in dem Gange selbst rein, die hinter den Lattenverschlägen befindliche aber noch bei weitem nicht der Aussenluft gleich. Da die Methode der CO_2-Bestimmung zwar genau aber sehr umständlich ist — es müssen namentlich viele Kolben zur Verfügung stehen —, so wurde ein anderer Wege versucht. Am 31. August wurden nämlich sechs Flaschen mit Chlorgas in einem Winkel des mittleren Reservekohlenraumes (Spant 13 bis 17) zerschlagen, so dass fünf Liter Chlor in diesen Raum kamen. Nun wurde ventilirt — volle Kraft = 180 Umdrehungen —, dabei zeigte sich an der Ausflussöffnung des Ventilators das erste Chlor nach 12 Minuten — durch Bläuung von Jodkaliumstärkekleisterpapier nachgewiesen —; nach weiteren 20 Minuten war kein Chlor mehr bemerkbar. Eine halbe Stunde Ventilation oder 2000 cbm Luft sind also für die achteren Räume unter dem Panzerdeck ausreichend. Die in Anwendung gebrachte Chlormenge ist zwar klein im Verhältniss zur Grösse der Räume, indessen doch genügend, um zu zeigen, dass ein halbstündliches Ventiliren die Mindestforderung sein muss.

Zu den wenn auch nicht unter dem Panzerdeck liegenden Räumen müssen beziehentlich ihrer Ventilation die Pulver- und Granatkammern gerechnet werden; es giebt deren achtern je zwei und vorn je eine, die ersteren vier zwischen Spant 21 und 25, die letzteren zwei zwischen Spant 51 und 54 befindlich. Die achteren Pulverkammern liegen der Bordwand an und

Digitized by Google

haben etwa 16 cbm Inhalt. Auf Regalen lagern darin Zinkbüchsen mit je 46 kg prismatischen Pulvers; der Fussboden ist mit Haardecken belegt, die Wände bestehen aus Eisen mit einer starken Holzverkleidung und sind mit Bleiweiss gestrichen. Den Verschluss bilden zwei Holzthüren, welche sich in einem etwa 4 cbm grossen Vorraume öffnen; dieser ist ebenfalls durch eine Doppelthür geschlossen und zu demselben führt als Niedergang ein $2^1/_2$ m hoher $^3/_4$ m im Quadrat weiter Schacht, welcher nach oben durch zwei eng anschliessende Lukendeckel geschlossen ist. Dieser Schacht führt in den Raum über der Pulverkammer, welcher für gewöhnlich auch dicht ist.

Bei den Granatkammern besteht der Verschluss nur aus zwei Lukendeckeln, über welchen eine Lederkappe liegt. Der Anstrich ist auch hier Bleiweiss; Haarläufer finden sich nicht. Licht wird den Pulverkammern zugeführt durch Laternen, welche innerhalb der Vorräume in mit Blech beschlagenen Kästen stecken. Dass die Luftcommunication bei den Granatkammern gering ist und den Pulverkammern gänzlich fehlt, leuchtet ein. Schon bevor Pulver in den Kammern war, zeigte es sich, dass Licht — Stearinkerzen in Laternen — erlöschte. Die Luft hatte einen eigenthümlichen, nicht näher definirbaren Geruch, dessen Intensität aber nicht im Verhältniss stand zu dem schnelleren oder langsameren Verlöschen der Flamme. Bei einer Untersuchung am 12. Juli, wo noch kein Pulver in der steuerbordschen achteren Kammer, sondern nur die Filzdecken und Stauhölzer lagen, ergab sich, nachdem die Kammer neun Tage lang verschlossen gewesen war, ein Pro-Mille-Gehalt von **51·5 bis 47·65** (letzter Kolben gefüllt, als die Thüren schon einige Minuten offen gewesen waren), Temperatur 23°. Eine Stearinkerze erlöschte sofort, eine Maschinenlampe (Oellampe) brannte stark russend und erlosch auch sehr bald. Als die Pulverkammer gefüllt war und bei „Klar Schiff“ darin gearbeitet werden sollte, zeigte sich, dass die Mannschaften nur schwer athmen konnten, namentlich war zur Inspiration grosse Kraftanstrengung erforderlich, wie z. B. nach starkem Laufen, die Transpiration war bedeutend, obwohl das Thermometer nur einige 20° zeigte. Nach einigen Minuten wurde den Arbeitern schlecht und sie mussten die Pulverkammer verlassen. Am 9. Juli gelang es nicht, brennendes Licht bis auf den Boden der steuerbordschen achteren Schachtes zu bringen. Die Respiration war anfangs nicht sonderlich erschwert, doch steigerte sich die Athmungsfrequenz und Intensität sehr bald und nach etwa 10 Minuten trat ein Gefühl von Unsicherheit im ganzen Körper auf. Die gefundene Kohensäuremenge betrug **39·5 bis 40·3 p. m.** Es wurden nun die Schieber der beiden achteren Pulver- und Granatkammern geöffnet und 20 Minuten lang frische Luft eingepresst (180 Umdrehungen). Die dann im Schacht gefundene Kohlensäuremenge betrug nur 1·22 bis 1·20 p. m., die Temperatur war dieselbe geblieben wie vorher, nämlich 21·5° — 17·5°, darauf arbeiteten fünf Leute in dem Vorraum und der Pulverkammer $2^1/_2$ Stunden lang ohne Beschwerden; sie gaben an, die Luft sei gut und doch ergab eine nach dieser Zeit aus der Kammer selbst entnommene Doppelprobe **14·52 bis 14·43 p. m.** Kohlensäure. Es ist indessen nicht wahrscheinlich, dass diese grosse Kohlensäuremenge sich in so kurzer Zeit entwickelt hat und es muss vielmehr angenommen werden, dass die Ventilation nicht lange genug einwirkte, um die gesammte Kohlensäuremenge

Digitized by Google

aus der Pulverkammer zu entnehmen. Daher wurde bei weit offenen Thüren nochmals ventilirt, dann abgeschlossen.

Am 16. Juli, also nach sieben Tagen, ergab eine Probe mehr wie **53·75 p. m.** Kohlensäure (das zugesetzte Kalkwasser 500 oder 600 g hatte nicht gelangt die sämmtliche Kohlensäure der Kolben aufzunehmen). Es ist dies ein Beweis, dass nicht die arbeitenden Menschen die Kohlensäure erzeugen, sondern, dass diese aus anderen Ursachen entstehen muss. Zwei weitere am 12. August und 11. September angestellte Versuche ergaben mehr als **50 resp. 40 p. m.** Kohlensäure in derselben steuerbordschen achtern Pulverkammer. Licht erlöschte jedesmal auf halber Höhe des Schachtes.

Die backbordsche achtere Pulverkammer verhielt sich ganz analog wie die steuerbordsche. Untersuchungen über die Luft in den achteren Granatkammern sind nicht angestellt, da die Leute dort nie durch die Schlechtigkeit der Luft belästigt worden sind. Nur einmal ist in der vorderen Pulver- und der vorderen Granatkammer die Kohlensäure bestimmt. Dieselbe betrug in der ersteren 7·5 bis 7·9, in der letzteren 7·0 p. m. Die Temperatur beiderseits $22·4^0 - 20·7 = 15·5$ g HO. Zeichen von Kohlensäureanhäufung wurden auch sonst nicht bemerkt: die Leute konnten dort immer arbeiten; wenn sie auch öfter belästigt wurden, so war die Luft doch nie irrespirabel.

Aus diesen, obgleich wenig zahlreichen Versuchen ergiebt sich:

1. die beiden achteren Pulverkammern sind sehr reich an Kohlensäure, sie enthalten durchschnittlich 50 p. m.;
2. die beiden achteren Granatkammern enthalten sehr viel weniger CO_2, denn es liess sich immer bequem darin arbeiten;
3. die vordere Pulver- und die vordere Granatkammer enthalten weniger Kohlensäure, wie die achteren Pulverkammern, da immer ohne bedeutende Störung dort gearbeitet werden konnte; ein Versuch ergab 7·7 und 7·0 p. m.

Die genannten Räumlichkeiten sind gleichmässig aus demselben Material erbaut und mit gleichem Anstrich versehen. Von dem Inhalte (Pulver resp. Granaten) wird ganz abgesehen werden können, da sich Steuerbord achtern ebensoviel CO_2 vor der Uebernahme des Pulvers, wie nachher vorfand.

Ungleiche Momente sind dagegen folgende:

1. In den Pulverkammern liegen Haardecken, in den Granatkammern nicht. Es ist leicht möglich, dass diese, wenn auch nicht eine Hauptquelle, so doch eine Nebenquelle der Luftverschlechterung sind. Es spricht dafür die Thatsache, dass in den vorderen Mittelgangzellen, wo Zeug untergebracht war, Kohlensäure bis zum Erlöschen von Licht sich fand, während dieses in den übrigen Zellen nicht beobachtet wurde.

2. Der Verschluss der Granatkammern ist weniger dicht wie derjenige der Pulverkammern und die Diffusion ist ein bedeutender Factor für die mehr oder minder grosse Anhäufung der Kohlensäure (Pettenkofer).

3. Die verschiedene Lage der Kammern ist von Einfluss auf die Höhe der Temperatur; die achteren grenzen direct an Tunnel- und Maschinenraum, die vorderen aber sind durch den Querschiffsbunker von dem vorderen Heizraume getrennt. Es ist zwar noch nicht durch Beobachtungen

Digitized by Google

bewiesen, aber sehr wahrscheinlich, dass die Temperatur in der achteren Pulver- und Granatkammer bedeutend steigt, während sie vorn ziemlich constant bleibt.

Vermuthlich ist die Quelle der Oxydation die langsame Verbrennung der Oelfarbe, eventuell auch des Holzes resp. der Haardecken, welche unter höherer Temperatur (achtere Pulverkammer) energischer vor sich geht, wie bei niederer (vordere Kammern). Dass die achteren Granatkammern weniger CO_2 enthalten, wie die entsprechenden Pulverkammern, liegt darin, dass der Verschluss derselben viel weniger dicht ist. Ob diese Annahme richtig ist, liesse sich entscheiden durch eine Reihe von Temperaturbeobachtungen, ferner dadurch, dass man die eine Pulverkammer schrapte und blank hielt, die Filzdecken nur zur Zeit des Gebrauchs hineinlegte, die andere Pulverkammer dagegen in ihrer jetzigen Verfassung liesse.

Ausserdem müsste versuchsweise auch eine Granatkammer abgedichtet werden, die andere aber in ihrem gegenwärtigen Zustand gelassen werden.

Die Räume über den Granatpulverkammern entsprechen ihrer Lage nach den sogenannten Zellen. Da sie sehr wenig benutzt werden, so ist nur eine Untersuchung der Luftbeschaffenheit in denselben angestellt worden.

15. August 12 Uhr Mitt.	Raum über der	Geruch, Athmungsverhalten etc.	Luftfeuchtigkeit			CO_2	Bemerkungen
			Temp.	g in cbm	Proc.		
Aussentemperatur 21·6 — 20·3 16·5 = 88·6 Proc.	Steuerbord vordere Pulverkammmer	drückend schwül	24·2—21·7	17·0	79·5	1·34 1·42	Ventilationsschacht geschlossen, Luken offen, ein Mann mit Licht längere Zeit in dem Raume.
Barometer 765·3	Backbord vordere Granatkammer	heiss	23·2—21·0	16·8	82·0	0·9 0·9	Ventilationsschacht und Luken offen, ein Mann schlief in dem Raume.
Feuer unter den achteren Kesseln	Steuerbord achtere Pulverkammer	drückende Schwüle, Athmung beengt	26·4—24·2	20·7	84·0	1·64 1·58	Absolut keine Ventilation, Luft aus dem abgelegensten Winkel entnommen, durch einen Lukendeckel geschlossen.
Leichte Brise	Steuerbord achtere Granatkammer	sehr heiss, Athmung nicht behindert	29·2—23·5	17·09	60·0	0·8 0·7	Mastventilation und zwei Lukendeckel offen.
Versuche Sonntags Nachmittags	Backbord achtere Granatkammer	sehr heiss	28·6—23·4	17·5	63·0	1·05 0·98	Mastventilation und zwei Lukendeckel offen (Tanks mit Oel und Firniss in dem Raume).
in Lee gemacht	Backbord achtere Pulverkammer	drückend schwül, Geruch stechend, Athmung etwas beengt	28·0—23·2	17·0	63·0	1·2 1·2	Absolut keine Ventilation durch einen Lukendeckel geschlossen, Luft aus der entlegensten Ecke entnommen.

Es folgt aus der Tabelle nur, dass, da die vorderen Kessel nicht geheizt sind, die Temperatur in den achteren Räumen eine höhere ist. Die Differenzen in der Kohlensäuremenge sind gering und werden durch die Verhältnisse — siehe die Bemerkungen — selbst erklärt.

Um schädliche Folgen der Luftverderbniss zu vermeiden, war vom Commando die regelmässige Ventilation der Räume unter den Panzerdecks

Digitized by Google

angeordnet; ferner durfte nie ein Mann allein diese Räume betreten, sondern stets mindestens zwei gleichzeitig, auch waren sie gehalten, eine Laterne mit sich zu führen. Die routinemässige Ventilation fand Donnerstags statt, an welchem Tage auch die Granatkammern und die Pulverkammern ventilirt wurden, ausserdem wurde den achteren Räumen regelmässig nach dem Ankern frische Luft zugeführt, indem der dann noch vorräthige Dampf für den Betrieb des Root'schen Ventilators benutzt wurde. Vorn, wo 10 Leute nöthig waren, um den Apparat in Bewegung zu setzen, ist freilich viel weniger ventilirt worden und eine Verbindung mit der Maschine würde sich auch hier sehr empfehlen.

B. Ventilation der Zellen.

Die Zellen sind die Lasten des Schiffes und dienen als solche hauptsächlich für die Aufnahme von Proviant und Wasser, sowie von Reservekohlen, sie sind mit Lukendeckeln in Gummipackung versehen und sollen wasserdicht schliessen; da die Zellen, welche ebenso viele wasserdichte Abtheilungen bilden sollen, immer geschlossen gehalten werden, so ist künstliche Lufterneuerung nöthig und zwar für jede Zelle besonders. Zu diesem Zwecke dienen Zufluss- und Abflussschachte von je 40 qcm Fläche. Die Abflussrohre von je vier Zellen vereinigen sich direct unter dem Oberdeck zu einem Schacht, welcher oben einen Exhaustorkopf trägt. Die Propulsionsschächte entspringen aus den Canälen, welche die Zwischendecks mit Luft versorgen.

Nur drei Lasten des Achterschiffes und zwar Proviantlasten haben in Folge später nöthig gewordener Veränderungen keinen Abführungsschacht, doch dürfte es nicht schwer sein dieselben anzubringen.

Es ist klar, dass der herrschenden Windstärke entsprechend die Lufterneuerung verschieden ist. Ein Versuch ergab, dass in einer Zelle des Achterschiffes von etwa 8 cbm Raum bei Wind dwars ein, Stärke 3—4, in der Minute 0·18 cbm einströmten, während durch das Ausführungsrohr 0·178 cbm abströmten. Es wurde also dieser Zelle unter den beregten Umständen in der Stunde etwa $1^1/_3$ ihres Volumens an frischer Luft zugeführt, diese Menge wird, wenn kein Wasser in die Zellen dringen kann und die Vorräthe trocken sind, genügen.

Das Brod in der Trockenproviantlast blieb gut, Bohnen fingen dagegen in einer nur mit Zuflussöffnung versehenen Last an multrig zu werden. Ob auch bei erhöhter Wärme — Tropen und Subtropen — die zugeführte Luftmenge genügen würde, muss fraglich erscheinen; für diese Gegenden ist das Schiff übrigens nicht bestimmt.

Es muss als sehr zuträglich erachtet werden, dass die Zellen constant ventilirt werden und die Luft direct an Oberdeck geführt wird.

Die Gasbildung, besonders in den Kohlenzellen, scheint nicht unbedeutend zu sein und die aus den Exhaustoren kommende Luft riecht sehr schlecht. Dadurch, dass die Gase direct an Oberdeck geleitet werden, wird die Luft des Zwischendecks hiervon frei erhalten und es kommen keine oder

Digitized by Google

nur sehr wenig Dünste aus dem Schiffe in die Wohnräume: ein sanitär sehr hoch anzuschlagender Vortheil.

C. Ventilation der Heiz- und Maschinenräume.

S. M. Schiff „Sachsen“ entbehrt jeder Takelage und besitzt seine einzig bewegende Kraft in den Maschinen. Diese liegen in dem achteren Theile der Umpanzerung unter der Casematte, die Heizräume in dem mittleren und vorderen Theile der Umpanzerung. Die letzteren, je zwei vordere und zwei achtere, bergen die dem Längsschott anliegenden Kessel. Die Luft der hohen klaren Heizräume ist recht gut, die Ventilation derselben muss als vorzüglich bezeichnet werden: die Temperatur überstieg kaum 40°, betrug aber oft nur 30°. In jeden Heizraum führt ein mächtiger, ungefähr 1 m Durchmesser haltender Ventilationsschacht, welcher bis etwa 3 m über den Boden hinabreicht und nach oben 2 m über der Regeling in einem sehr leicht drehbaren grossen Ventilatorkopf endet. Die hier hineinstürzende Luftmenge ist enorm. Ferner fliesst Luft zu von den Maschinenräumen aus und unter gewissen Umständen auch durch die im Zwischendeck liegenden Heizraumgrätings. Abgeführt wird die Luft hauptsächlich durch die Feuerungen, dann auch durch die äusseren Schornsteinmäntel, welche an Oberdeck in etwa 1 m Höhe in Grätings sich öffnen und endlich durch einen besonderen die ganze Höhe des Schornsteins durchlaufenden Exhaustionsschacht. Der Zug in diesem Schachte ist enorm; er wurde nicht gemessen, um den Anemometer nicht zu verderben. Ferner geben die Heizräume, welche nach oben zum Zwischendeck hin nur durch Eisengrätings geschlossen sind, eine grosse Menge heisser Luft direct an das Zwischendeck ab. Messungen über den Grätings im Zwischendeck ergaben Temperaturen von 33·0 bis 43° C. Viel weniger gut als die Heizer sind die in der Maschine beschäftigten Leute placirt. Die Maschinenräume besitzen bedeutende Wärmequellen in den Condensatoren und den durchführenden Dampfröhren. Ungefähr in der halben Höhe werden sie von einem Podest durchsetzt, auf welchem die Maschinisten etc. ihren Aufenthalt haben. Die Luft unter dem Podest ist angenehm kühl, aber oberhalb zeigte das Thermometer stets über 40°, oft über 50°. Die grosse Hitze ist bedingt durch die ungünstige Lage des Maschinenraumes unterhalb der Casematte, welche selbst mit vier mächtigen Geschützen eng besetzt ist und keinen Platz bietet, um grosse Ventilatoren hindurchzuführen; es stehen zwar auf der Casemattwand vier Exhaustoren, aber sie sind viel zu klein, um aus der Maschine genügend viel heisse Luft abführen zu können. Frische Luft strömt nur durch die grossen Maschinenluken zu, aber diese liegen insofern ungünstig, als sie sich über den Trunks befinden, wo das Personal sich nicht aufhält; da diese Luken zugleich als Abflussöffnung der heissen Luft dienen, so hat die frische Luft noch den bedeutenden Widerstand der sich entgegendrängenden heissen Luft zu überwinden. Es ist schwer hier Abhülfe zu schaffen, am meisten liesse sich vielleicht erreichen, wenn das Schott 34, welches die Maschinen- und vorderen Heizräume trennt, in seinem oberen Theile durchbrochen würde und

Digitized by Google

ein Canal bis zu dem Exhaustionsschacht der achteren Schornsteine geführt würde; dieser würde eine bedeutende Abzugsquelle bilden und dann die Maschinenluke nur als Zuflussöffnung dienen. In die schon bestehenden Exhaustionsschachte würden eingesetzte Dampfejectoren (*Steam jets* von Siemens) die Ausströmung um Vieles vermehren. Ausserdem liessen sich noch zwischen den Stützen der Commandobrücke in der Casematte Segeltuchvorhänge nach Art der Rouleaux anbringen, welche als Windfänge für die Maschine dienen und mit Ausnahme der Zeit der Geschützexercitien gefahren werden könnten.

D. Ventilation der Wohnräume.

a. Ventilation der hinter der Casematte gelegenen Wohnräume.

Das Zwischendeck hinter der Casematte ist der Wohnraum für den Commandanten, die Offiziere und die Deckoffiziere. Die Wohnräume des Commandanten befinden sich ganz achtern. Die Messen liegen mittschiffs, seitlich sind sie durch etwa 2 m breite Corridore begrenzt, an welchen nach der Bordwand zu die Kammern liegen. Die Messen haben grosse Deckslichter, die Kammern etwa $^1/_4$ qm grosse Seitenfenster, welche im Hafen durch Glasfenster oder Jalousien geschlossen werden können. Da jedoch die Stäbe der letzteren von oben aussen nach unten innen gerichtet sind, so führen sie Luft und Licht statt an die Decke direct auf die Koje, was nicht angängig ist. In See, wo die Pforten dieses niedrigbordigen Schiffes immer dicht gemacht werden müssen, ist ein Luftzufluss durch die Seitenfenster nicht möglich. Um denselben von oben her zu bewerkstelligen, ist direct hinter der Casematte ihren Rand überragend und achtern über Spant 7 auf der Regeling beiderseits je ein Propulsor angebracht, dessen Schacht in einen Canal mündet, welcher sich unter den Kojen sämmtlicher Kammern entlang zieht und in jeder Kammer eine durch eine Klappe verschliessbare 64 qcm grosse Oeffnung hat; als Ausflussöffnungen dienen die Jalousien der Thür und des Thürschotts. Die Luft der Corridore kann durch die Windfänge an Oberdeck treten oder aber durch einen jederseits auf Spant 12 stehenden über der Regeling mündenden grossen Exhaustor entweichen.

Falls auch die Oberdeckslichter der Messen geschlossen werden, kann denselben Luft zugeführt werden durch einen mit den erwähnten Propulsoren in Verbindung stehenden, an der Decke der Messen sich hinziehenden Canal, welcher in der Deckoffiziermesse an seiner Unterseite durch ein Rohrgeflecht, in der Offiziermesse aber durch Metallplatten mit 1 mm grossen, engstehenden Oeffnungen geschlossen ist. Indessen trat nur durch das Rohrgeflecht Luft, während die Siebe in der Offiziersmesse sich wie undurchlässige Platten verhielten. Der Grund hierfür liegt darin, dass das hierzu verwendete Eisenblech unter der Decke, als dem wärmsten Orte, sich schnell und intensiv erwärmt und die kalte Luft nicht durch die engen Poren der erhitzten Platten hindurchzutreten vermag. Andererseits ist der in dem Propulsor herrschende Druck ein Hinderniss für den Abfluss warmer Luft.

Digitized by Google

Die Temperaturen der Kammern und Corridore sind nur wenig verschieden von denen der Aussenluft. Der Luftfeuchtigkeitsgehalt ist mässig.

18. Juni: Aussenluft: 12 Uhr Mittags 15·2 — 13·4 = 10·7 g = 80·80 Proc.; Kammerluft: 22·0 — 17·0 = 12·7 g = 66 Proc.
19. Juni: Aussenluft: 7 Uhr Morgens 13·6 — 13·2 = 11·4 g = 95·9 Proc.; Kammerluft: 21·5 — 17·8 = 12·4 g = 66 Proc.
19. Juni: Aussenluft: 8 Uhr Morgens 14·5 — 12·8 = 10·3 g = 81·6 Proc.; Kammerluft: 20·5 — 17·4 = 12·8 g = 73 Proc.

Der Kohlensäuregehalt war ebenfalls nur gering; er betrug am 18. Juni Abends 11 Uhr in einer bewohnten Kammer, wo Licht brannte und geraucht wurde, 1·22 bis 1·27 p. m. bei Windstärke 0 und 5 Meilen Fahrt. Vier Stunden später, während die Ventilation soweit abgestellt war, wie es z. B. im Winter zum Schutze gegen die Kälte geschehen würde, wurde er zu 1·30 bis 1·33 p. m. bestimmt. Um 7 Uhr desselben Morgens, nachdem drei Stunden lang freier Luftzug gewährt war bei Windstärke 1 und 5 Meilen Fahrt war die Kohlenäuremenge auf 0·85 p. m. gesunken. Einen Tag später Abends 12 Uhr bei Windstärke 1 und 6 Meilen Fahrt, als wiederum die Ventilation im Gange war, längere Zeit Licht gebrannt hatte und geraucht war, betrug die Kohlensäuremenge 0·84 bis 0·95 p. m. Zur selben Zeit war die Luft auf dem Corridor anscheinend recht rein: bei deutlich fühlbarem Luftstrome betrug die Kohlensäuremenge 0·58 bis 0·51 pr. m. Es sind die Kammerverhältnisse somit sanitätlich recht günstige.

b. Ventilation der vor dem Thurm gelegenen Wohnräume.

Die Back, die fünften und sechsten Zwischendecks sind dem Matrosenpersonal und den Unteroffizieren desselben angewiesen. Die Back liegt hoch über dem Wasser und hat zwei nach achtern gehende Thüren, welche wohl immer, auch bei schlechtem Wetter, offen gehalten werden können, eine nach oben führende grosse Luke und zwölf Seitenfenster; drei Luken führen hinunter in das fünfte und sechste Mittelzwischendeck. Es ist also der Luftaustausch hier immer ungehindert und eine Luftverschlechterung in nennenswerthem Grade nicht zu fürchten. Das fünfte und sechste Zwischendeck, deren jedes in einen mittleren und zwei seitliche Räume getrennt ist, dient als Schlafraum für Unteroffiziere und Matrosen. Auch hier müssen die Seitenpforten in See immer geschlossen gehalten werden und es ist deshalb künstliche Ventilation nothwendig. Beiderseits ist auf der Back ein Propulsorkopf vorhanden, dessen Schacht auf der Grenze des sechsten Mittel- und Seitendecks stehend zuerst unter Deck des sechsten Seitenzwischendecks entlang bis an die Bordwand führt und auf diesem Wege eine etwa $^3/_4$ qm grosse, durch ein grossporiges Rohrgeflecht abgeschlossene Oeffnung hat; in der Holzverschalung steigt dann der Canal nieder und entsendet einen einer Backskiste gleichenden Horizontalarm nach vorn durch das wasserdichte Schott in Spant 66 hindurch in das Lazareth, einen zweiten nach achtern durch das wasserdichte Spant 60 in das fünfte Seitenzwischendeck. Es stehen somit fünf Räume (das Lazareth und die beiden fünften und sechsten Seitendecks), welche sonst wasserdicht abgeschlossen sind, durch die

Digitized by Google

Ventilationscanäle in Verbindung. Im Lazareth sowohl wie in dem fünften Zwischendeck steigt der Canal endlich wieder in der Bordwand auf, biegt unter Deck um und endet an beiden Orten in Deckskasten, deren untere Oeffnungen durch 3 qm grosse Rohrgeflechte abgeschlossen sind. Der senkrechte von der Back kommende Schacht hat auf der Grenze des sechsten Mittel- und Seitendecks eine durch eine Gräting geschlossene 150 qcm grosse Oeffnung, welche als Zuflussöffnung für dieses (sechste) Mitteldeck dient, während dem fünften Mitteldeck keine Aussenluft direct zugeführt wird. Die durch diesen Canal niederdringende Luftmenge ist bedeutend, doch strömt die meiste Luft in die sechsten Seitenzwischendecks und das sechste Mitteldeck.

Dass die durch die etwa 6 mm im Durchmesser haltenden Poren des Rohrgeflechts fallende Luft, deren Schnelligkeit durch quer über das Rohrgeflecht gelagerte Stäbchen gemindert wird, noch unangenehm für die unter demselben hängenden Leute ist, giebt insofern einen Uebelstand ab, als die Leute dadurch leicht veranlasst werden, die Drosselklappe jenes senkrechten Schachtes zu schliessen und so alle Luftzufuhr abzuschneiden. Die Luft war in diesen Räumen bei voller Belegung recht gut; es mögen hier einzelne Temperatur- und Feuchtigkeitsangaben sowie Kohlensäurebestimmungen Platz finden.

Datum	Barometer	Aussentemperatur			Ort	Feuchtigkeit			CO_2	Bemerkungen
		Temp.	g in cbm	Proc.		Temp.	g in cbm	Proc.		
2. bis 3. Juli 12 Uhr Mittern.	762·0	18·4—16·2	12·4	79	5. Mittel-Zwischendeck	21·5—19	15·0	78	0·76 bis 0·78	29 Leute im Raum, ein Seitenfenster offen, Windstärke 1.
3. Juli 4 Uhr Vormitt.	762·0	18·4—16·2	12·4	79	„	21·0—18	13·4	73	0·63 bis 0·68	Derselbe Raum 4 Stunden später, es schliefen nunmehr 16 Leute in demselben.
10. Juli 12 Uhr Mittern.	765·0	19·0—18·6	15·6	95·9	„	22—20	15·8	82	0·86 bis 0·94	Windstärke 1—2 von vorn, Schiff vor Anker, Seitenfenster zum Theil offen.
22. Juli 12 Uhr Mittern.	761·5	16·3—14·0	10·1	77·4	„	21—17·5	11·8	70	1·16	Schiff unt. Dampf, Seitenfenster dicht, Windstärke 2 dwars ein, die Leute standen gerade auf.
4. August 12 Uhr Mittern.	760·6	15·4—14·2	11·6	87·3	6. Seiten-Zwischendeck steuerbord	19·5—15·8	11·5	68	0·93 bis 1·0	Schiff unt. Dampf, Windstärke 2 von vorn, viel Luft durch das Ventilations-Rohrgeflecht.
„	„	„	„	—	6. Mittel-Zwischendeck	19—16	11·7	72	0·8	Dieselben Verhältnisse, Luft anscheinend recht gut.
„	„	„	„	—	5. Mittel-Zwischendeck	20·5—17	12·2	68·5	1·18	Dieselben Bedingungen, geringer Geruch.

Digitized by Google

Die Differenzen zwischen den Kolben erklären sich dadurch, dass letztere stets in Kopfhöhe zwischen den Hängematten gefüllt wurden, wo also durch den Athmungsprocess die Kohlensäure nicht immer gleichmässig vertheilt war.

Die Verhältnisse waren Durchschnittsverhältnisse, wie sie bei gutem Wetter sich finden. Bei schlechtem Wetter Beobachtungen anzustellen fehlte jede Gelegenheit.

Die Temperatur- und Feuchtigkeitsgehalte sind mässige, auch hier steigt die Kohlensäuremenge mit der Temperatur und der Feuchtigkeit als Zeichen für die mehr oder minder ausgiebige Ventilation.

Diese so günstigen Luftverhältnisse des Vorschiffes erstrecken sich leider auf zwei Räumlichkeiten desselben nicht, nämlich auf die Arrestzellen und das Lazareth.

Die Arrestzellen sind zwei 6 bis 7 cbm grosse dunkele Verschläge in dem fünften Seitenzwischendeck, in deren Aussenwand oben eine Anzahl von etwa 2 cm im Durchmesser grossen Löchern befindlich ist. Anfänglich war die Feuchtigkeit darin sehr gross; sie zeigte am 26. April $14{\cdot}4 - 14{\cdot}1^0 = 96{\cdot}4$ Proc. Feuchtigkeit (Aussenluft $10{\cdot}4 - 7{\cdot}3 = 61$ Proc.); in der durch ein Licht erleuchteten Mittelarrestzelle fand sich $18{\cdot}0 - 17{\cdot}4 = 95$ Proc. Feuchtigkeit.

Von grossem Einflusse auf den Feuchtigkeitsgehalt war das Oeffnen der Thüren.

Arrestzellen Steuerbord.

10. September: Aussentemperatur Mittags $23{\cdot}0^0$.

10 Uhr	Vormittags	24·6	trocken	= 23·1	feucht,
12 „	Mittags	25·4	„	= 23·2	„
2 „	Nachmittags	25·6	„	= 22·3	„
	(Thür $^1/_2$ Stunde offen)				
4 Uhr	Nachmittags	26·4	trocken	= 24·0	feucht,
6 „	„	26·5	„	= 24·6	„
(Thür offen von 6 Uhr 45 Minuten bis 7 Uhr 30 Minuten)					
8 Uhr	Abends	23·0	trocken	= 19·8	feucht,
9 „	„	23·8	„	= 22·2	„

11. September: Aussentemperatur Mittags $23{\cdot}4^0$.

9 Uhr	Vormittags	21·1	trocken	= 20·2	feucht,
11 „	„	23·3	„	= 22·2	„
(Thür offen von 12 Uhr 30 Minuten bis 1 Uhr)					
1 „	Nachmittags	22·3	trocken	= 18·6	feucht,
3 „	„	23·2	„	= 22·2	„
5 „	„	24·5	„	= 22·6	„
7 „	Abends	24·9	„	= 24·0	„
(Thür offen von 7 Uhr 10 Minuten bis 7 Uhr 50 Minuten)					
9 Uhr	Abends	24·5	trocken	= 22·8	feucht.

Diese hohen Feuchtigkeitsgehalte und die Abfälle derselben nach Oeffnen der Thür beweisen schon an und für sich die schlechte Beschaffenheit der Luft, noch klarer wird dieselbe durch die Kohlensäurebestimmungen.

Digitized by Google

Datum	Aussen-temp.	Barometer	Ort	Temp. desselben	CO_2	Bemerkungen
7. August 1 Uhr Mittags	17·6	750·6	Steuerbord-Arrestzelle Geruch unangenehm nach Menschen	23·5	5·54 – 3·23	Windstärke 2 ziemlich von vorn, Fahrt 5 Meilen. Es war zwischen dem Füllen des ersten und zweiten Luftkolbens die Thür mehrere Minuten offen gewesen. Die Zelle war über Nacht geschlossen gehalten und nicht ventilirt.
9. August 11 Uhr Nachmitt.	15·6	764·0	Backbord-Arrestzellen	22·4	2·95—2·71	Schiff in Fahrt 5 Meilen. Windstärke 4 von Backbord einkommend. Die Arrestzelle war um 9 Uhr circa 20 Minuten offen gewesen und nicht ventilirt.
„	„	„	Steuerbord-Arrestzelle	22·6	3·8—3·4	Dieselben Bedingungen.
10. August 7 Uhr Morgens	16·0	767·0	Backbord-Arrestzelle	21·0	3·9—3·9	Wind von achtern, Stärke 6, die Thür war gerade vor der Untersuchung eine kurze Zeit geöffnet gewesen.

Alle diese Bestimmungen sind bis auf die erste unter sehr günstigen Bedingungen gemacht, denn immer war viel Wind da und die Wirksamkeit desselben auch bei nicht ventilirten Räumen ist, wie nachher am Lazareth noch gezeigt werden soll, eine bedeutende.

Ein Kohlensäuregehalt von 3 bis 5 p. m. ist entschieden zu viel, wenn man in Erwägung zieht, dass der Mann den ganzen Tag in dieser Atmosphäre zubringen soll.

Es wurde, um diesem Uebelstande abzuhelfen, ein Root'scher Handventilator in jede Zelle gesetzt und der Luftzuführungsschlauch nach aussen gelegt. Die Arrestanten, meistens die schlechtere Sorte Menschen an Bord, waren aber viel zu faul, um den Apparat in Bewegung zu setzen, was allerdings für einen Mann keine leichte Arbeit ist, und dann benutzen sie die Ausflussöffnung des Instrumentes, um allen möglichen Unrath dort hineinzugiessen, es genügt aber schon ein ganz kleiner Körper den Apparat unwirksam zu machen.

Das Lazareth mit seinen beiden Anhängen, Closet und Apotheke, ist ein eigenes Compartement, im Bug des Schiffes gelegen und durch ein wasserdichtes Eisenschott abgetrennt. Das wasserdichte Schott ist aber durchsetzt von den zwei horizontalen Luftzuführungscanälen, welche aus dem sechsten Zwischendeck kommend in der Bordwand aufsteigen und unter Deck in einem mit Rohrgeflecht geschlossenen Kasten gemeinschaftlich endigen.

Um den Abfluss zu ermöglichen, musste eine unter die Back führende Deckluke oder die Thür geöffnet werden.

Häufig war im Lazareth ein durch Athmung erzeugter schlechter Geruch bemerkbar, ebenso war auffällig, dass durch das Rohrgeflecht wenig Luft in das Lazarath drang, während das andere Ende des Luftcanals im fünften Seitendeck viel mehr frische Luft ausliess; der Grund dafür ist die fehlende Ausflussöffnung.

Es wurden Luftuntersuchungen gemacht, deren Resultate nachstehend angeführt sind:

Digitized by Google

Datum	Aussenluft			Barometer	Innenluft			Geruch etc.	CO_2	Bemerkungen
	Temp.	g in cbm	Proc.		Temp.	g in cbm	Proc.			
16. Juni 11 Uhr Vormitt.	21·6	—	—	768·0	24·0	—	—	nach Menschen, Athmung beklommen	5·05—4·97	Schiff lag hinter dem Kohlenschuppen vor Wind (Stärke 2) geschützt, Pforten und Thüren dicht. Ventilation offen. Acht Menschen seit zwei Stunden geathmet, zwei Lichter gebrannt.
25. Aug. 12 Uhr Mitternacht	19·7—17·4	13·3	78·6	766·7	24·0—21·0	16·1	75	nach Menschen	3·0—3·3	Schiff vor Anker, Windstärke 4, sechs Leute seit 9 Uhr geathmet, die Ventilation abgestellt.
26. Aug. 3 Uhr Vormitt.	18·6—16·9	13·3	83·9	767·0	22·5—20·7	16·3	83	„	4·3—4·2	Schiff vor Anker, Wind abgeflaut, Stärke 2, sechs Leute geathmet seit 12 Uhr, die Ventilation angestellt.
27. Aug. 12 Uhr Mitternacht	15·4—14·0	11·35	85·3	768·2	21·5—20·0	16·5	87	Geruch sehr gering	2·26—2·2	Schiff vor Anker, Windstärke 5 bis 6, seit 8½ Uhr Alles dicht, voll belegt mit 6 Mann.
28. Aug. 4 Uhr Nachmitt.	15·8—14·2	11·3	83·4	767·6	20·9—19·5	15·7	86·5	Geruch sehr gering	1·7—1·62	Schiff vor Anker, Windstärke 4 bis 5, voll belegt, seit 12 Uhr Ventilation offen und die Fenster oben so geöffnet, dass mindestens 300 qcm Oeffnung entstand.
29. Aug. 3 Uhr Nachmitt.	14·4—14·0	12·0	95·9	772·5	21·4—19·4	15·4	82	das Gefühl des Athmens in schwüler Luft	6·42—6·32	Schiff vor Anker, Windstärke 1, seit 9 Uhr die Ventilation abgestellt, Lazareth voll belegt mit 6 Leuten.
10. Sept. 2 Uhr Nachmitt.	16·7—16·5	14·0	98·3	765·0	20·2—18·4	14·2	81	Geruch vorhanden	3·4—3·3	Schiff in Fahrt 5 Meilen, Backstagsbriese. Steuerbord ein, Stärke 3, Alles dicht, voll belegt.
10. Sept. 5 Uhr Nachmitt.	16·7—16·5	14·0	98·3	765·0	19·8—18·0	14·0	81	Geruch etwas	2·7—2·6	Seit 2 Uhr Ventilation offen, sonst dieselben Bedingungen.

Aus der Tabelle ergiebt sich, dass die Luft in dem Schiffslazareth sehr schlecht werden kann: 6 p. m. ist für einen Ort, wo sich Kranke aufzuhalten haben, nicht zulässig.

Der Einfluss der Ventilation auf die Zusammensetzung der Luft ist anscheinend nur gering. Am 26. August stieg die Kohlensäureanhäufung bei angestellter Ventilation um 1·1 Proc. in drei Stunden, aber es sank um diese Zeit die Windstärke von 4 auf 2, und es ist augenscheinlich die Windstärke von bestimmendem Einfluss auf die Beschaffenheit der Lazarethluft. Bei Windstärke 1 waren am 29. August 6·45 p. m., bei Windstärke 5 bis 6 am 27. August 2·25 p. m.; da bewirkte also unter sonst gleichen Bedingungen der Unterschied in der Windstärke eine Herabsetzung der Kohlensäure um 4 p. m., während das Höchste, was die angestellte Ventilation leistete, 0·7 p. m. war.

Digitized by Google

Für eine Besserung der Luft im Lazareth wäre schon etwas erreicht, wenn in die Thür desselben statt der Scheiben Jalousieen eingefügt würden, wie sie in Messen und Kammern sich finden. Die Arrestzellen müssen in die Ventilation hineingezogen werden. Eine einfache Verlängerung der Canäle bis dorthin ist nicht angängig.

Mehr und Besseres liesse sich erreichen, wenn statt des einen Ventilatorkopfes zwei angebracht würden: ein kleiner vor Spant 66 für das Lazareth ein etwas grösserer auf der Scheidewand des Mitteldecks und der fünften und sechsten Seitendecks für diese Räume. Es würde diese technisch recht gut ausführbare Anordnung den Vortheil bieten, dass die wasserdichten Schotts nicht durchbrochen zu werden brauchten, die Arrestzellen bequem mit ventilirt werden könnten und die Luft direct an die Orte geführt würde, wo sie wirken soll.

c. Ventilation der innerhalb der Panzerung gelegenen Zwischendecks.

Die Heizer und Seesoldaten schlafen und wohnen in den Zwischendecks innerhalb der Panzerung. Die Heizer ganz achtern im zweiten, die Seesoldaten ganz vorn im dritten Zwischendeck. Letztere benutzen aber auch das vierte, das sogenannte Hülfsmaschinendeck mit als Schlafraum. Die Zufuhr frischer Luft für diese Räume kann nur von oben erfolgen, da Seitenfenster der Panzerung wegen fehlen; nur vorn und achtern ist eine durch Panzerthüren verschliessbare Oeffnung von 0·67 qm, dagegen sind die Decksluken zahlreich (acht) und geräumig; dann führen dem zweiten und vierten Zwischendeck je zwei Seitenklappen der Propulsionsschachte, welche die Luft für die Räume unter dem Panzerdeck im Falle der Ventilation geben, frische Luft zu. Das zweite und dritte Zwischendeck sind aber insofern schlecht situirt, als sie viel Wärme empfangen, das zweite Zwischendeck liegt zum Theil über der Maschine, das dritte Zwischendeck aber über den Heizräumen; fast die gesammte heisse Luft der Maschine tritt in das zweite Zwischendeck, während ein grosser Theil der Heizraumluft durch die Grätings über demselben in das dritte Zwischendeck strömt. Dieses Deck liegt nur etwa $^3/_4$ m über den Kesseln. Der Fussboden wird also bedeutend erwärmt, dann gehen durch das dritte Zwischendeck vier Schornsteine, deren Mäntel eine bedeutende Wärme ausstrahlen, ferner dienen Combüse und Destillirapparat als Wärmequellen. Es ist daher natürlich, dass die Temperatur dieser Räume während des Dampfens recht hohe sein müssen. Man versuchte die heisse Luft durch an den Bordwänden herlaufende, von Ort zu Ort mit Einflussöffnungen versehene Canäle abzuleiten, welche in die Exhaustionsschächte der Heizräume, die in den Schornsteinen hoch gezogen sind, einmünden (System Edmund). Doch stellte es sich heraus, dass meistens die heisse Luft der Exhaustionsschächte in die Canäle eindrang und diese somit, statt warme Luft abzuführen, heisse Luft zuführten. Ein Hinaufführen der Canäle bis zu Schornsteinhöhe oder die Einschaltung eines Dampfejectors wird diesem Uebelstande abhelfen. Wenn auch die Temperatur eine hohe ist, so ist die sonstige Luftbeschaffenheit eine gute.

Digitized by Google

Datum	Aussenluft			Barometer	Ort	Innenluft			CO_2	Bemerkungen
	Temp.	g in cbm	Proc.			Temp.	g in cbm	Proc.		
10. Juli 12 Uhr Nachts	19—18·6	15·6	96·0	765·0	II. Zwischendeck Bbd. in der acht. Ecke	22·0—19·0	14·2	74·0	0·92—0·84	Schiff vor Anker, Windstärke 1, nur geringe Luftströmung im Schiff.
„	„	„	„	„	III. Zwischendeck Stbd. in der vord. Ecke	23·5—19·5	14·6	66·5	0·9—0·96	Dieselben Bedingungen.
22. Juli Nachts	16·2—14·0	10·1	77·45	762·5	Steuerbord II. Zwischendeck, Ecke achtern	26·4—21·2	15·2	62·0	0·81—1·04	Schiff unter Dampf, achtere Kessel, Windst. 2, dwars ein, mässiger Luftstrom im Schiff.
„	„	„	„	„	III. Zwischendeck Backb. vordere Ecke	25·5—19·0	13·5	53·5	1·04—1·1	Dieselben Bedingungen.
„	„	„	„	„	IV. Zwischendeck	20·4—16·5	11·5	64·5	0·91	Dieselben Bedingungen.
4. August Nachts	15·4—14·2	11·6	87·3	760·6	„	22·5—18·5	14·7	66·0	0·98—1·0	Schiff unter Dampf, Stärke 2, Wind von vorn Steuerbord, acht Mann schliefen in dem Raume.

Die Kohlensäuremenge ist ungefähr 1 p. m., also der der anderen Wohnräume gleich.

Die Temperaturen indessen sind viel höhere. Es sind in drei Nächten vergleichende Temperaturbestimmungen durch das ganze Schiff gemacht worden (alle in Kopfhöhe) und mögen dieselben hier folgen, um ein Bild der Differenzen der einzelnen Zwischendecks und der einzelnen Stellen eines und desselben Zwischendecks zu geben. Nur dort ist gemessen, wo wirklich Leute schliefen.

Datum	Offizier-Kammern und Corridore	II. Zwischendeck (Heizerraum)	III. Zwischendeck (Seesoldatenraum)	IV. Zwischendeck	V. Zwischendeck	VI. Zwischendeck	Lazareth	Aussentemperatur
6. bis 7. Juli vorderen Kessel geheizt	18·6, 21·5, 19·0, 19·4, 20·2	20, 21, 21, 21, **29**	29·5, **36·0, 38·0, 40·0, 45·0, 46·0, 35·0, 37·0**	28·1 27·5 27·5	23·5, 22·0, 23·0, 24·2, 22·2	22·0, 22·0, 20·5, 21·5, 24·0, 23·0, 22·5, 21·2	20·0	15·8
13. August achteren Kessel geheizt	19·5, 18·8, 21·0, 20·0	24·5, 20·5, 19·5, 19·0, 20·0, 20·0, **32·0**	**40·0, 36·6, 30·4,** 26·5, 26·5, 26·5, **30·0, 29·5**	25·0 26·0 25·0	21·6, 23·0, 24·5, 23·1	20·0, 21·5, 20·0, 19·0, 19·0	20·5	17·0
15.—16. Aug. Feuer unter achteren Kesseln aufgebänkt	21·5, 21·2, 21·3, 23·0	27·3, 27·0, 25·0, 25·0, 25·0, 26,5, **34·2**	25·2, 26·0, 24·0, 25·0, 29·0, 29·0	23·0 23·6 23·3	23·4, 23·2, 23·3, 21·4	23·3, 24·3, 23·6, 24·1, 23·5	22·5	18·5

Misst man nun in derselben Verticalen des dritten Zwischendecks ein Mal in Kopfhöhe, das andere Mal 1 Fuss über dem Boden, so ergeben sich Differenzen wie folgt:

Digitized by Google

oben	unten
28·0° C.	23·0° C.
36·0 „	27·0 „
36·6 „	26·0 „
39·5 „	30·0 „

Hieraus ist ersichtlich, dass die Seesoldaten bei Weitem am ungünstigsten situirt sind.

Die Temperaturen sind bedeutend, die Luft ist aber nicht schwer, nicht schwül, wie z. B. in tropischen Wäldern.

Hatten wir bezüglich der Temperaturen und der Kohlensäuremengen die Schiffsräume einzeln behandelt, so ist es, um die Luftströmung voll zu würdigen, nöthig, die sämmtlichen Zwischendecks zusammen zu betrachten, sie als ein Ganzes zu nehmen.

d. Die Luftmengen.

Die meiste frische Luft erhalten die bewohnten Räume S. M. Schiff „Sachsen" durch die Oberdecksluken und Propulsoren. Es liefern ja auch die Seitenfenster dem Vorder- und Achterschiff Luft, indessen nur im Hafen und dort wegen der niedrigen Lage derselben nur bei gutem Wetter. Der Luftstrom dringt nicht vorn in das Schiff durch die Luken ein und achtern wieder hinaus, sondern er tritt durch die Oeffnungen ein, hinter welchen ihm am Oberdeck die meisten Widerstände entgegengesetzt werden, also dort, wo hinter den Luken zufällig Windfänge sich befinden.

Liegt das Schiff in der Ostsee vor Anker, so liegt es naturgemäss stets auf dem Winde, ist in See nur geringer Wind und macht das Schiff Fahrt, so ist ebenfalls ein Luftstrom von vorn nach hinten.

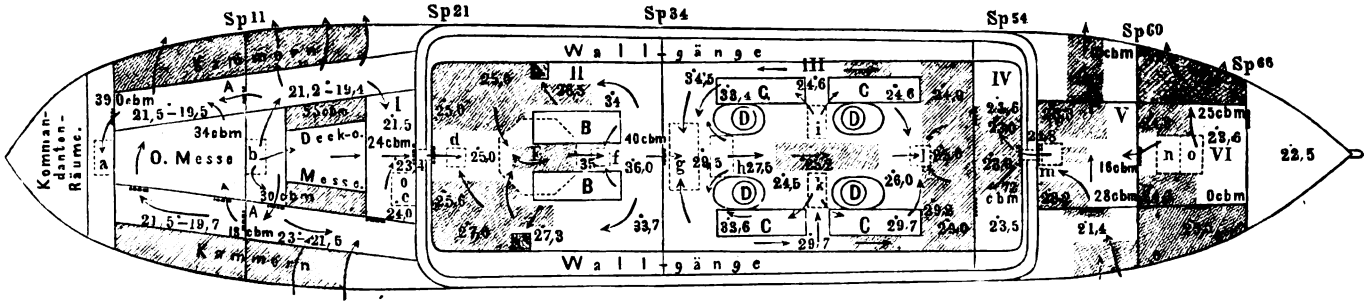
Diese Luftströme fangen sich zuerst an dem Commandothurme, welcher auf der vorderen Casemattwand steht, sie weichen aus und ein gut Theil fällt direct herunter durch die genau vor jenem Thurme sich befindende 4 m lange Kochsluke *g* (Fig. 23). Der an Oberdeck weiter gehende Wind fängt sich dann in der Casematte und strömt nach unten in das Zwischendeck durch die grosse $3^1/_2$ m im Durchmesser haltende Maschinenluke *E*. Kommt der Wind mehr weniger dwars ein, so wird die Kochsluke *g* Ausströmungsöffnung, dagegen werden die achteren Windfänge *a* und *b* und einer der zwischen den vier Schornsteinen liegenden Luke *ki* des dritten Zwischendecks Einströmungsöffnung. Die Maschinenluke *E* aber bleibt immer Einflussöffnung, es können die Fenster derselben in der Mittelschiffslinie senkrecht gestellt werden, bilden somit einen Windfang für dwars einkommenden Wind.

Doch schliesst dieses nicht aus, dass ein Theil dieser grossen Luke auch als Abflussöffnung dient.

Fällt die Luft durch diese grosse Maschinenluke in das Zwischendeck, so strömt ein Theil direct in die Maschine herunter, ein anderer Theil geht nach achtern, verbreitet sich in dem Heizerschlafraume, geht zum Theil durch die Maschinenaufgänge nach unten in die Maschinenräume hinein, während

Digitized by Google

Fig. 23.



AA Corridore, *BB* Maschinenluken, *CCCC* Heizraumgrätings, *DDDD* Schornsteinmäntel.

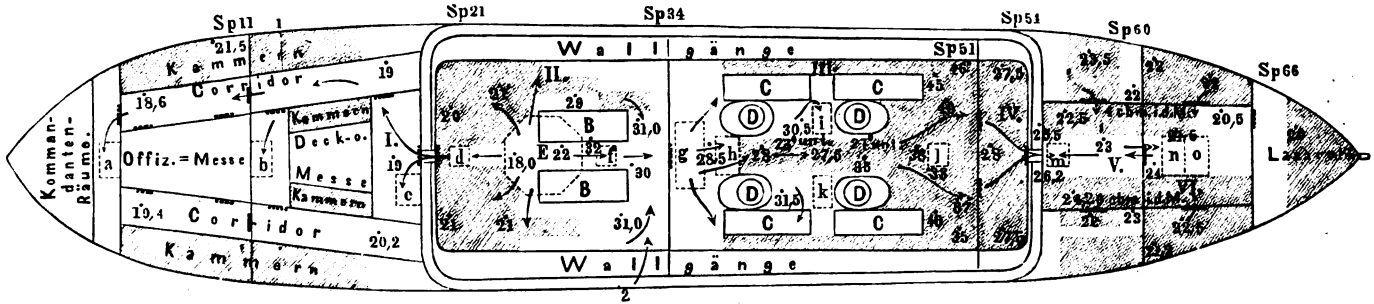
Temperatur- und Luftströmungstabelle des Zwischendecks S. M. Schiff „Sachsen“ in der Zeit von 11 Uhr Nachts den 15. August bis 3 Uhr Morgens den 16. August 1880. Das Schiff lag seit 7½ Uhr mit aufgebänkten Feuern unter den achteren Kesseln auf der Rhede von Kollandborg (Seeland), Wind Nordwest 1 von vorn 4 Strich Steuerbord bis dwars Steuerbord einkommend, Barometer 765·8, Thermometer 18·5 —?

Maschinenraum { Stb. 39 / Bb. 36, vordere Heizräume { Stb. ? / Bb. 27, hintere Heizräume { Stb. 37 / Bb. 37.

Die schraffirten Linien, zeigen die Schlafräume an. Sp = Spant oder Schott; die punktirten Striche (....) an den Schotts und Zwischenwänden bedeuten Thüren. Die Zahlen geben in Centesimalgraden die in Hängemattenhöhe gemessenen Temperaturen an, während die Pfeile die Richtung der Luftströmung anzeigen. Die Luftmengen, welche pro Minute durch eine Oeffnung fliessen, sind durch Zahlen, hinter welchen cbm (Cubikmeter) steht, bezeichnet. Es waren die meisten Seitenfenster während dieser Nacht in den Kammern und dem fünften und sechsten Zwischendeck geöffnet. Haupteinflussöffnungen waren Luke *b*, die vordere Seite von Luke *E* (Maschinenluke), Luke *h*, *i*, *k*, *n* und *o*; durch *k* floss auch ein Theil Luft ab. Die Hauptausflussöffnungen waren *a*, *d*, der achtere Theil von *E*, *f*, *g* und *l*. In das vordere Panzerloch floss ein durch Luke *m* unter der Back kommender Strom von 72 cbm pro Minute, welcher in das vierte Zwischendeck strömte. Durch das achtere Panzerloch flossen pro Minute 24 cbm direct durch Luke *d* in die Casematte. Die Kochsluke *C'* functionirte alternirend, d. h. hatte ganz geringen wechselnden Strom. Die Seitenfenster, welche in den Kammern und dem fünften und sechsten Zwischendeck fast alle geöffnet waren, bildeten an Stenerbord Einfluss- und an Backbord Ausflussöffnungen.

Digitized by Google

Fig. 24.



BB Maschinenluken, *CCCC* Heizraumgrätings, *DDDD* Schornsteinmäntel.

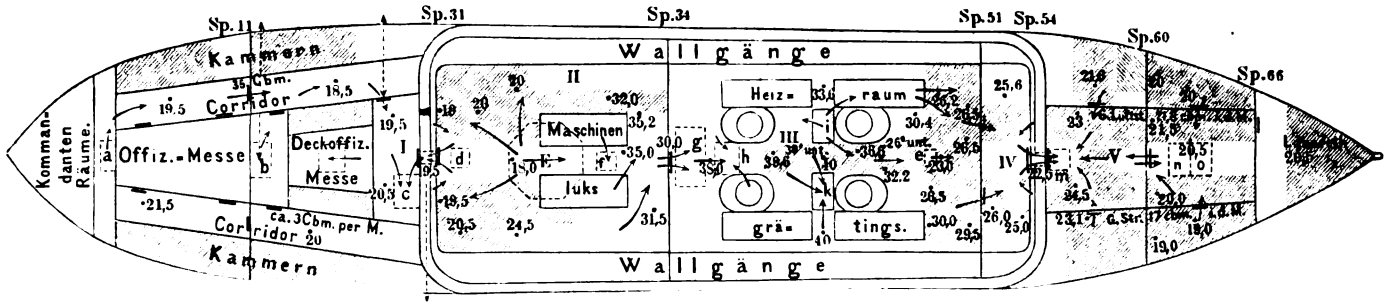
Temperatur- und Luftströmungskarte der Zwischendecks I bis VI S. M. Schiff „Sachsen“ in der Zeit von 10 Uhr Abends den 6. Juli bis 1 Uhr Nachts den 7. Juli 1880 (Nordsee). Das Schiff lief 7 Meilen, der Wind Südwest-$\frac{1}{2}$-Süd, Stärke 2 bis 3, kam 2 Strich von Backbord vorn ein; nur die vorderen Kessel waren geheizt. Barometer 755·8, Aussentemperatur 15·8 bis 15·6.

Maschinenraum {Stb. 40 / Bb. 44}, vordere Heizräume {Stb. 38 / Bd. 47}, achtere Heizräume {Stb. ? / Bb. 31}.

Die schraffirten Stellen sind Schlafräume. Sp = Spant resp. Schott. Die punktirten Striche (....) an den Schotts und Zwischenwänden bedeuten Thüren. Die Zahlen geben die Temperaturen (Centesimalgrade), in Hängemattenhöhe gemessen, an. Die Pfeile bedeuten die Richtung der Luftströmung. *a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o* = Luken vom Zwischendeck zum Oberdeck. Luke *e* (Maschinenluke), Luke *g* (Kochsluke) sind die Haupteinflussöffnungen. Die übrigen Luken sind theils Ein-, theils Ausflussöffnungen. Die Panzerluken sind Ausflussöffnungen. Luke *m* direct über dem vorderen Panzerloche ist die Hauptausflussöffnung und führt die warme Luft (24°) unter die Back. 1) Durch die 64 qcm haltende Oeffnung des Ventilationsschachtes der Kammern fliesst ein Strom in die Kammern von 0·38 cbm Grösse. 2) Steuerbord vorn im II. Zwischendeck fliesst in der Richtung des Pfeiles ein Strom von 0·35 m Schnelligkeit in der Secunde. Zwischen den achteren Schornsteinmänteln fliesst in Kopfhöhe ein Strom von 0·55 m in der Secunde (Temp. 28), am Boden ein Strom von 1·2 m in der Secunde (Temp. 24). Zwischen den vorderen Schornsteinmänteln ist in Kopfhöhe ein sehr geringer Strom (Temp. 36), am Boden (Temp. 27) ein Strom von 0·78 in der Secunde. Durch die Thür im Spant 60 fliessen oben etwa 7 cbm aus, unten etwa 3 cbm ein, in das V. Zwischendeck. Es strömen durch das achtere Panzerloch in der Minute 90 cbm Luft achtern. Durch die Thür im Spant 34 fliesst ein Strom von 27 m in der Secunde, mithin ein Luftquantum von 180 cbm in der Minute (nach vorn). Durch das vordere Panzerdeck fliessen in der Minute 47 cbm und gehen sofort durch die Luke *m* unter die Back.

Digitized by Google

Fig. 25.



Temperatur- und Luftströmungskarte der Zwischendecks (I bis VI) S. M. Schiff „Sachsen“ in der Zeit von 1 bis 4 Uhr Nachmittags den 12. August 1880 (Nordsee). Das Schiff lief 6·5 Meilen, der Wind Nord zu Ost, Stärke 3, kam 1 Strich von Steuerbord vorn ein, nur die achteren Kessel waren geheizt, Barometer 759, Temperatur 17·0 — 16·6.

Maschinenraum { Stb. 46 / Bb. 42’, achterer Heizraum { Stb. 44 / Bb. 34’

vorderer Heizraum { Stb. 25 / Bb. ?.

Sp = Spant resp. Schott. Die punktirten Striche (....) an den Schotts und Zwischenwänden bedeuten Thüren. Die Zahlen geben die Temperatur an (Centesimalgrade, in Hängemattenhöhe gemessen), die Pfeile die Richtung der Luftströmung. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o* = Luken vom Zwischendeck zum Oberdeck. Haupteinflussöffnungen sind Luke *E* (Maschinenluke) und Luke *i* (zwischen dem vorderen und achteren Heizraume Backbord), sodann die Luke *a* und *b* in den Windfängen. Die Hauptausflussöffnungen sind Luke *c* (Offizierskochsluke) und *g* und *h* (Cambüsenluken), sowie Luke *k* (Steuerbord), sodann Luke *m*, welche unter die Back führt. Die beiden Panzerlöcher sind Ausflussöffnungen. 1 Es fliessen ein in der Minute 30 cbm. 2 Es fliessen ein in der Minute 35 cbm. 3 Es strömen in das I. Zwischendeck 64 cbm. 4 Durch das Panzerloch fliessen in der Minute 81 cbm, welche durch die Deckoffiziermesse und Kochsluke herausströmen. 5 Durch die Thür in Spant 34 fliessen in der Minute 84 cbm nach vorn. Durch die Thür in Spant 60 fliessen oben ein 16 cbm in das I. Zwischendeck, während unten zeitweise Luft in das VI. Zwischendeck einströmt. Durch das vordere Panzerloch fliessen in der Minute 57 cbm Luft und gehen durch die Luke *m* unter die Back.

Digitized by Google

ein anderer Stromtheil durch die achtere Granatluke *d* nach oben, durch das achtere Panzerloch in das erste Zwischendeck (Offizierskambüse) fliesst und dort durch die direct hinter der Panzerung liegende Kochsluke *c* entweicht oder durch die Corridors strömt und zu den beiden achtern Windfängen *a* und *b* hinausgeht. Ein dritter Theil des Luftstromes dringt nach vorn, verlässt theilweise schon durch die Maschinenluke *E* wieder das Zwischendeck, geht zu einem anderen Theile zu der vorderen Granatluke *f* heraus und der Rest, bis oft über 30° durch die Vermischung mit der heissen Maschinenluft erwärmt, dringt durch die Thür in Spant 34 in das dritte Zwischendeck. Hier mischt er sich mit dem kalten von oben durch die Kochsluke *g* kommenden Strome, vertheilt sich im dritten Zwischendeck, wo er zum Theil durch die drei übrigen Luken hinausgeht, zum Theil durch dieselben neuen Zuzug erhält und geht weiter nach vorn durch das vierte Zwischendeck zum vorderen Panzerloche heraus, dort fliesst nun der Strom in der Längsrichtung nicht weiter, sondern steigt sofort nach oben durch die direct vor dem Panzerloche liegende Luke *m* unter die Back, um diese durch die neben dem Thurme liegenden Thüren zu verlassen. Die Back wirkt, wenn die Seitenfenster geschlossen sind, durch eben jene meistens unter dem Winde liegenden Thüren als kräftiger Exhaustor für das unterliegende Vor- und Mittelschiff.

Es ist klar, dass die Darstellung dieser Luftströmungen eine schematische ist, dass jede Veränderung in Windrichtung und Stärke Abänderungen in der Art der Strömung bringt.

In vorstehenden Figuren 23 bis 25 sind drei Zeichnungen, welche die Temperaturverhältnisse und die Windrichtungen in drei Normalnächten illustriren sollen.

Die Pfeile geben die Windrichtungen an, die eingeschriebenen Zahlen mit cbm die in der Minute durch die betreffenden Oeffnungen passirenden Luftmengen, die anderen Zahlen bedeuten die in Kopfhöhe gemessenen Temperaturen in Celsiusgraden.

Wie sehr oft geringfügige Umstände die Luftströmungen beeinflussen, zeigt die Beobachtung am 15. bis 16. August: der Wind war von Steuerbord 4 Strich — 8 Strich ein; es müsste also durch beide achtern Windfänge *a* und *b* Luft in die Corridors strömen, doch ist nur *b* Einflussöffnung (54 cbm pro Minute), *a* hingegen Ausflussöffnung (39 cbm pro Minute); der Grund dürfte sein, dass bei *a* der Einströmung bedeutendere Widerstände entgegentreten, während bei *b* drei Thüren weite Abflussöffnungen sind, dann stehen dicht vor *b* an Deck die grossen Boote, auf diese stösst der Wind, gleitet an dem achteren Theile der Dampfpinnass ab und wird so direct nach *b* hingeleitet.

Die von oben in das Schiff eindringende resp. nach oben dasselbe verlassende Luftmenge lässt sich nicht messen, es ist dieses nur möglich bei den horizontale Oeffnungen passirenden Strömen und werden hierunter einige derartige Angaben gemacht

Digitized by Google

Zeit und Umstände	Seitenthüren im I. und V. Zwischendeck zu dem Mitteldeck hin	Thür in Spant 60 V. u. VI. Zwischendeck	Vorderes Panzerloch	Thür in Spant 34 II. u. III. Zwischendeck	Achteres Panzerloch	Durch die Corridore
10. Juli, Schiff vor Anker, Windstärke 1—2	—	21 nach achtern	37 nach achtern	23 nach vorn	fast 0 schwankend	—
20. Juli, Schiff vor Anker, Windstärke 4, Wind kam etwas von Steuerbord ein	—	—	40 nach achtern	76 nach vorn	37 nach vorn	—
22. Juli, Schiff in See, Windstärke 2, dwars ein, 5 Meilen Fahrt	—	—	52 nach achtern	78 nach vorn	12 nach achtern	—
6. August, Schiff lief 7 Meilen, Windstärke 2—3, 2 Strich von Backbord vorn ein	aus dem V. Steuerbordseitendeck 0 cbm, aus dem backbordschen 4 in das V. Mittelzwischendeck	oben 7, nach vorn, unten 9′ nach achtern	47 nach oben und vorn unter die Back	180 nach vorn	90 nach achtern	—
12. August, Schiff lief 6·5 Meilen, Windstärke 3 von vorn bis 1 Strich von Steuerbord vorn	von dem I. Seitenin das V. Mitteldeck nur geringer Strom, von dem VI. Steuerbordseitendeck 17, von dem Backbordseitendeck 27 in das VI. Mitteldeck	oben 16 cbm nach achtern, unten 0 oder leiser Strom nach vorn	57 nach oben und vorn unter die Back	84 nach vorn	81 nach achtern zur Kochluke hinaus	durch die Thür in Spant 11 Backbord fliessen 35 nach vorn, in das I. Zwischendeck 64
16. August, Schiff vor Anker, Wind 1 von vorn, Steuerbord 4 Strich bis dwars, die meisten Seitenfenster offen	V. Steuerbordseitendeck 10 durch das Seitenfenster, V. Backbordseitendeck 28 durch die Thür in das V. Mitteldeck, VI. Seitendeck Steuerbord 25 nach aussen durch die Fenster, VI. Seitendeck Backbord 0, da die Seitenfenster geschlossen	16 nach achtern	72 nach achtern	40 nach vorn	24 uach vorn	Backbord Spant 11 34 nach achtern, Spant 5 39 nach achtern

Vorstehende Zahlen zeigen deutlich, dass die das Schiff durchstreichenden Luftmengen ganz enorm sind.

Die durch die vertical liegenden Luken ein- und ausströmenden Massen müssen jedenfalls das Vielfache der angegebenen Zahlen betragen; diese grossen Mengen machen es erklärlich, wesshalb die Luft so wenig mit Ausdünstungsstoffen der Mannschaften geschwängert ist, wesshalb die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit im Vor- und Achterschiff oft so wenig höher ist wie die der Aussenluft.

Es ist nun anzunehmen, dass bei schlechtem Wetter, wenn Alles dicht gemacht werden muss, die Verhältnisse sehr viel ungünstiger sich gestalten, wie uns das Beispiel des Lazareths und der Arrestzellen zeigt; andererseits muss aber auch zugegeben werden, dass der Wind Alles durchdringt und trotz der Verschlüsse noch ein nicht unbedeutender Luftaustausch stattfindet. Es zeigt uns dieses wieder das Verhalten der Lazarethluft am 27. August, wo trotz genauen Verschlusses nur 2·2 p. m. Kohlensäure sich fanden.

Digitized by Google

Werfen wir nun einen Rückblick auf die Ventilationseinrichtungen S. M. Schiff „Sachsen“ und die durch dieselben gesetzten Verhältnisse, so muss gesagt werden, dass für diese so tiefgehenden Schiffe eine ausgiebige Ventilationseinrichtung nöthig war, dieselbe wurde auch der „Sachsen“ gegeben und bis in ihre kleinsten Theile mit Sorgfalt durchgeführt. Es ist klar, dass manche Einrichtungen nicht das leisten, was von ihnen erwartet wurde, doch ist die Luftbewegung ein so variabler Factor und ein Schiff ein derartig den mannigfachsten Verhältnissen ausgesetztes Object, dass es wohl nie gelingen kann, eine allen Anforderungen entsprechende Ventilation zu schaffen. Das was die Ventilation für „Sachsen“, welche nur für die heimischen Gewässer bestimmt ist, leisten soll, leistet sie unter gewöhnlichen Verhältnissen in genügendem Maasse, wirklich schlecht situirt sind nur die Seesoldaten, und es muss versucht werden, ob es nicht möglich, hier Abhülfe oder doch Milderung zu schaffen. Hinzugefügt muss werden, dass während der Indiensthaltung vom 5. April bis 27. September 1880 irgendwie bedeutendere Erkrankungen nicht vorkamen. An sogenannten Erkältungskrankheiten fanden sich bei der 320 Köpfe betragenden Besatzung nur drei Mandelentzündungen, zwei Magendarmcatarrhe, sodann zwei Pneumonieen und zwei Pleuritiden, gewiss kleine Zahlen, besonders wenn man bedenkt, dass der April und Mai in Kiel noch recht rauhe Monate sind und der Geschwaderdienst ein aufreibender ist.

Digitized by Google

Robert Rawlinson:

Ueber die Verbesserung des Gesundheitszustandes der Stadt Dublin.

Von Geh. Oberbaurath **E. Wiebe** (Berlin).

Bei der hervorragenden Stellung, welche der Ingenieur Robert Rawlinson in Bezug auf die Entfernung gesundheitsschädlicher Einflüsse aus Städten bei der englischen Regierung bekleidet, ist für die öffentliche Gesundheitspflege das Blaubuch [1]) von hohem Interesse, welches im Jahre 1880 dem Parlament über die Verbesserung des Gesundheitszustandes der Stadt Dublin vorgelegt ist.

Wegen der in der Hauptstadt Irlands herrschenden hohen Sterblichkeit hatte die Königin von England, behufs Erlass eines Gesetzes, durch welches die Stadt Dublin zur Aufnahme einer Anleihe für sanitäre Verbesserungen ermächtigt wird, unterm 9. Sept. 1879 eine besondere Commission ernannt, und zwar zum Zwecke einer eingehenden Prüfung der dortigen Canalisation und Hausentwässerung, insofern dieselben den öffentlichen Gesundheitszustand beeinflussen, des Zustandes des die Stadt durchziehenden Flusses Liffey und des Zustandes der Wohnungen. Diese Commission war zugleich zu Vorschlägen über anzuordnende Verbesserungen veranlasst. Sie bestand aus Rawlinson als Vorsitzendem und dem Dubliner Arzte Dr. MacCabe. Das Schriftführeramt war einem Dubliner Rechtsverständigen, Dr. Furlong, übertragen.

Die Commissarien vernahmen vom 30. September bis 13. November 1879 an 15 Tagen in öffentlichen Sitzungen 67 Sachverständige und Zeugen, an welche im Ganzen 4607 Fragen gerichtet und von denselben beantwortet wurden.

Dublin ist ziemlich vollständig mit unterirdischen Abzugscanälen versehen. Da alle diese Canäle schliesslich in den Fluss Liffey ausmünden, von dessen Grundbette zur Zeit der Ebbe grosse Flächen wasserfrei werden, so hat vorzugsweise der verunreinigte Zustand dieses Flusses die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen, dergestalt, dass man besonders ihm die hohe Sterblichkeit Dublins zuschrieb, welche die der Commission aufgetragenen Untersuchungen veranlasste.

---

[1]) Report of the Royal Commissioners, appointed to inquire into Sewerage and Drainage of the City of Dublin, and other matters connected therewith, together with minutes of evidence, etc.: Presented to both Houses of Parliament by Command of her Majesty. Dublin, by Alex. Thom and Co., 1880.

Digitized by Google

Der noch jetzt in diesem Amte befindliche Stadtingenieur Neville hatte schon seit dem Jahre 1853 der Frage seine Aufmerksamkeit zugewandt, wie der Liffey durch Abfangecanäle von den unreinen Zuflüssen der Stadt am besten befreit werden könne. Von ihm zunächst, dann aber auch von anderen Ingenieuren, waren zur Lösung dieser Aufgabe im Laufe der Zeit im Ganzen fünf ausführliche Projecte bearbeitet worden. Diese Projecte lagen in erster Reihe der Commission zur Begutachtung vor.

Als Sachverständige und Zeugen wurden daher zunächst die bei den Projecten betheiligten Ingenieure, dann aber eine grosse Anzahl von Aerzten, meistens aus Dublin, aber auch einzelne aus England, städtische Verwaltungsbeamte, Mitglieder des Dubliner Gesundheitsvereins, Hauseigenthümer und solche Personen vernommen, von welchen eine nützliche Auskunft zu erwarten war, oder welche im Interesse der Sache ihre Erfahrungen und Ansichten mitzutheilen wünschten. Schliesslich wurden noch die als städtische Gesundheitsbeamte fungirenden Aerzte Dublins besonders vernommen. Bei der überwiegenden Mehrzahl der 67 Sachverständigen und Zeugen hat sich nicht nur ein lebhaftes Interesse, sondern auch ein ungemein entwickeltes Verständniss der in Rede stehenden Angelegenheit gezeigt.

Der an die Königin erstattete Bericht der Commission vom 19. Juni 1880 ist auf diese höchst ausführlichen Vernehmungen gestützt. Derselbe giebt:

1. eine Einleitung, und behandelt dann:
2. das bestehende System der Canalisation und Hausentwässerung mit denjenigen Veränderungen, welche in Bezug auf sanitäre Verbesserung nothwendig erscheinen;
3. den Zustand des Flusses Liffey mit Betrachtung der verschiedenen Canalisationsprojecte zu dessen Reinhaltung durch Abfangecanäle;
4. verschiedene andere Verhältnisse, welche in Bezug auf die öffentliche Gesundheit Dublins bei der Zeugenvernehmung zur Sprache gebracht waren.

Zu 1. In der Einleitung wird zunächst die Ausdehnung der vor Beginn der Vernehmung vorgenommenen örtlichen Besichtigung angegeben. Hierbei wurden die Strassen, die Hintergassen, die Höfe, Schlachthäuser, Kuhställe, die Ablagen von Strassenkehricht, die Miethshäuser für die ärmeren Volksclassen und der Liffey, letzterer bei Fluth und bei Ebbe, in Augenschein genommen.

Die Canalisation und namentlich die Hausentwässerung erwiesen sich bei dieser Besichtigung als mangelhaft. Es war daher zunächst zu ermitteln, wie weit die ungewöhnlich hohe Sterblichkeit diesen mangelhaften Einrichtungen und dem Flusse Liffey und wie weit sie anderen Ursachen zuzuschreiben sei.

Die Lage Dublins wird im Allgemeinen als günstig angegeben. Die Stadt hat 250 000 Einwohner in 23 900 Häusern. Der mittlere jährliche Regenfall betrug in den letzten 14 Jahren $27\frac{3}{4}$ Zoll, der stärkste Regen in 24 Stunden $2\frac{1}{2}$ Zoll. Im Vergleich mit dem übrigen Irland hat Dublin ein gleichmässiges, nicht zu feuchtes Klima. Durch zweckmässige sanitäre Anlagen kann die Stadt gesunder gemacht werden, als viele andere Städte Europas.

Digitized by Google

Zu 2. Die Canalisation der Stadt ist verhältnissmässig leicht ausführbar, da die meisten Strassen über dem Hochwasser liegen und da steile Abhänge, welche für die Canalisation ungünstig sind, nicht vorkommen. Dublin hat zwar viele, und seit 1851 auch wirksame Canäle, dieselben sind aber ohne einheitliches System erbaut, sind schlecht construirt, bestehen aus rauhem Material, sind nicht wasserdicht und münden in den Liffey, welchen sie entsetzlich verunreinigen. Am schlechtesten sind die Hausentwässerungen. Sie bestehen aus rauhen Steinen, werden schlecht unterhalten, lassen Luft und Wasser entweichen, haben Höhlungen für die Ratten und sind oft gar nicht an die Strassencanäle angeschlossen. Sie durchnässen und verunreinigen daher den Untergrund der Strassen und der Häuser. Seit Einführung der Wasserleitung steht das Grundwasser in der Stadt höher als vorher. Besonders mangelhaft ist die Ventilation der Canäle. Statt der in neuerer Zeit auf 400 vermehrten Ventilationsschächte müssten wenigstens 2400 derselben vorhanden sein, da dieselben höchstens 80 Meter von einander entfernt sein dürfen. In steil ansteigenden Strassen müssten Klappen angebracht werden, um die aufsteigende Canalluft nach den Ventilationsschächten abzulenken. Aehnliche Klappen werden auch für die Hausentwässerungscanäle empfohlen. Es muss alsdann aber auf andere Art für vollständige Ventilation der Hausröhren gesorgt werden, so dass die Luft in denselben nirgends und niemals stagniren kann. Bei dichten und gut construirten Canälen und Hausröhren verschwinden auch die Ratten, weil sie keine Nahrung und keinen Ruhepunkt finden. Desinfectionsmittel für die Canäle sind nicht zu empfehlen. Sind sie kräftig, so kosten sie 1 Mark für jeden Cubikfuss Schlamm, und diese Kosten sind nicht zu erschwingen. Wohlfeile Mittel mögen in Lazarethen, Ställen und Schlachthäusern gebraucht werden, in keinem Falle darf man sich ausschliesslich auf dieselben verlassen.

Zu 3. Die Verunreinigung des Liffey hat durch die vermehrte Canalisation der Stadt und der Vorstädte und seit Einführung der Wasserleitung, namentlich durch das reichlichere Spülen der Canäle und Hausröhren, in hohem Grade zugenommen. Mehrere frühere Projecte hervorragender Ingenieure, den Fluss durch Abfangecanäle von den unreinen Zuflüssen zu befreien, erwiesen sich als zu kostspielig, und so wurde ein weiteres Vorgehen wiederholt verzögert. Inzwischen gingen die Vorstädte Rathmines und Pembroke mit einer selbständigen Canalisation vor und trennten sich von der übrigen Stadt. Das Entwässerungsproject für diese Vorstädte war in der Ausführung begriffen und beinahe vollendet.

Für die Vervollständigung der Canalisation der eigentlichen Stadt Dublin und der übrigen Vorstädte wurden der Commission fünf verschiedene Projecte nebst Kostenanschlägen vorgelegt. Dieselben kamen sämmtlich darin überein, die Ausflüsse der bestehenden Canäle durch Abfangecanäle mehr oder weniger vollständig vom Flusse Liffey abzulenken und entweder erst nahe seiner Mündung in denselben, oder direct ins Meer zu leiten. In einigen dieser Projecte war auch eine Verwerthung der Abflüsse durch Berieselung einer in der Bay von Dublin gelegenen wasserfreien Sandbank, North Bull, von etwa 150 Hectaren Grösse in Aussicht genommen.

Digitized by Google

Von diesen Projecten hat die Commission sich für das Project Nr. 1 von dem Stadtingenieur Neville entschieden, obgleich sie auch den übrigen ihre hohe und volle Anerkennung ausspricht. Nach dieser Entscheidung mag es hier genügen, nur die Grundzüge dieses zur Ausführung empfohlenen Projects näher anzugeben.

Die vorhandenen Hauptcanäle, welche gegenwärtig von beiden Seiten in den Liffey münden und zur Zeit der Fluth nicht frei ausfliessen können, sollen von Abfangecanälen aufgenommen und durch diese direct ins Meer geführt werden. Auf jeder Seite des Flusses ist ein hoher und ein tiefer gelegener Abfangecanal angenommen. Die beiden hoch gelegenen können auch zur Fluthzeit mit eigenem Gefälle frei ins Meer ausfliessen. Die tiefer gelegenen werden nach ihrer Vereinigung in den oberen Canal gepumpt. Da der Ausfluss auf der Nordseite des Liffey angeordnet ist, so müssen beide Abfangecanäle der Südseite durch getrennte gusseiserne Dücker unter dem Flusse hindurch nach der Nordseite hinüber geführt werden. Beide Dücker liegen neben einander. Der des oberen südlichen Canals führt in den oberen nördlichen und der des unteren südlichen in den unteren nördlichen Abfangecanal. Nach Vereinigung der beiden unteren Canäle an der Nordseite des Flusses ist die Pumpstation angeordnet, welche die Abflüsse derselben in die vereinigte obere Canalhaltung pumpt. Die letztere zieht sich sodann an dem wasserfreien Meeresufer bis zu dem Wellenbrecher, welcher an der Nordseite des Liffey weit in die See vorspringt, zieht sich nordseitig neben demselben hin und mündet an dessen Ende in das offene Meer, welches hier zur Zeit der Ebbe 17 Fuss, zur Zeit der Fluth 30 Fuss Tiefe hat. Die nach Nordosten gerichtete Küstenströmung ist stark genug, um an der Ausflussstelle Ablagerungen zu verhindern, besonders da die schwereren Stoffe in einem Sandfange zurückgehalten werden und daher nur die im Wasser schwebenden Stoffe bis ins Meer gelangen, woselbst sie in der grossen Wassermenge schnell zerstreut werden.

Es kann aber auch die Sandbank North Bull mit Vortheil zur Filtration der Abflüsse und als Rieselfeld benutzt werden, besonders um Gras zur Stallfütterung für Kühe zu bauen und Dublin mit frischer und gesunder Milch zu versehen.

Durch dieses Project wird, unabhängig von Ebbe und Fluth, der ununterbrochene Ausfluss der Canäle gesichert und der Liffey von ferneren Verunreinigungen völlig frei gehalten. Die nöthigen Regenauslässe sind selbstverständlich vorgesehen. Die Kosten dieser Ergänzung der bestehenden Canalisation sind auf 300 000 Pf. St. berechnet.

Zu 4. Noch verschiedene andere bei der Zeugenvernehmung zur Sprache gebrachte Verhältnisse Dublins sind von entschiedenem Einflusse auf die öffentliche Gesundheit und daher in diesem Berichte ausführlich mitgetheilt.

In erster Reihe werden die Miethshäuser für die ärmeren Volksclassen angeführt. Im Jahre 1879 befanden sich unter den 23 830 Wohnhäusern Dublins 9760 solcher Miethshäuser. Hiervon waren 2300 von mehr als einer Familie bewohnte Häuser, mit zusammen etwa 30 000 Einwohnern, in einem Zustande, welcher sie für menschliches Wohnen geradezu ungeeignet machte. Viele derselben waren nicht werth, sie in brauchbaren Stand zu

Digitized by Google

setzen und mit den für die Gesundheit erforderlichen Einrichtungen zu versehen.

Die meisten dieser Häuser waren ursprünglich nur für eine gut situirte Familie erbaut und eingerichtet. Erst später wurden sie in mehrere ungeeignete Miethswohnungen getheilt, nachdem, besonders seit dem Entstehen der Pferdebahnen, die wohlhabenden Besitzer ihre Wohnung in die Vorstädte verlegt haben. Gegenwärtig wohnen in Dublin 117000 Menschen, also mehr als $^2/_5$ der gesammten Einwohner, in diesen übervölkerten Miethscasernen, deren Reinlichkeit im höchsten Grade vernachlässigt ist. Namentlich sind die Höfe gar nicht oder schlecht gepflastert und unrein; die Aschbehälter und Abtritte sind überfüllt und schmutzig. Eine unterirdische Entwässerung nach den Strassencanälen findet meistens nicht statt und die offenen Rinnsteine sind schlecht gepflastert und haben ungenügendes Gefälle. Dabei fehlt es an jeder öffentlichen Organisation zur Reinigung und Reinhaltung der Grundstücke.

Diese Miethshäuser, überfüllt mit den ärmsten, schlecht genährten, unreinlichen und dem Trunke ergebenen Menschen, voll von Schmutz und schlechter Luft, sind die eigentlichen Wurzeln des Uebermaasses von Krankheiten in Dublin. Die Verbesserung des Strassenpflasters, die bessere Reinigung der Strassen und die Befreiung des Liffey von unreinen Zuflüssen würden den allgemeinen Gesundheitszustand der Stadt nur wenig heben, wenn diese vernachlässigten Miethshäuser ohne genügende Wasserversorgung und ohne zweckmässige Abtrittsanlagen bestehen blieben. Bei der Abneigung der in diesen Häusern geborenen und erzogenen Leute gegen jede Verbesserung bleibt nichts übrig, als die regelmässige tägliche Reinigung durch die städtische Verwaltung organisiren und ausführen zu lassen. In ökonomischer Beziehung wird hier vorzugsweise auf das Schwemmsystem hingewiesen, bei welchem allein eine unschädliche Verwerthung der Düngstoffe zu ermöglichen ist, während zugleich jede schädliche Anhäufung menschlicher Auswurfsstoffe in und neben den Wohnungen vermieden wird.

Für die städtischen Strassen ist gutes Steinpflaster, Asphalt und auch Holzpflaster der Chaussirung vorzuziehen, weil die letztere sich schwer und kostspielig reinigen lässt und durch Schlamm und Staub der Gesundheit nachtheilig wird. Unter dem Pflaster soll wo möglich ein festes und wasserdichtes Fundament aus Concrete, von wenigstens 6 Zoll Dicke, angebracht werden, damit nicht Schlamm durch das Pflaster emporquillt.

Die Wasserversorgung Dublins ist seit 1863 nach dem Project des Ingenieurs Hassart durch die Leitung aus dem Flusse Vartry wesentlich verbessert. Durch diese Leitung werden der Stadt täglich 12 Millionen Gallonen filtrirtes Wasser von vorzüglicher Beschaffenheit zugeführt, welches nur zur Herbstzeit etwas durch Torf gefärbt erscheint. Durch ein nochmaliges Filtriren durch reinen Sand wird sich dieses Uebel beseitigen lassen.

Wohlfeile Bäder und Waschhäuser, welche für die arbeitenden Classen bequem und in der Nähe ihrer Wohnungen belegen sind, werden zur Verbesserung des Gesundheitszustandes empfohlen, wenngleich die Bevölkerung sich erst allmälig an deren Benutzung gewöhnen wird, da eine durch Jahrhunderte bestandene Vernachlässigung nicht in einem Jahre überwunden werden kann.

Digitized by Google

Um die Verbreitung ansteckender Krankheiten zu vermindern, werden städtische Zufluchtshäuser als ein Bedürfniss bezeichnet, in welchen die Leute, deren Wohnungen desinficirt werden müssen, während dessen unterzubringen sind.

Dass die Stadtbehörden bemüht sind, alle Privatschlachthäuser aus der Stadt zu entfernen, wird anerkennend hervorgehoben.

Endlich wird noch gerügt, dass die Ablagerungsplätze für Strassenkehricht und Küchenabgänge noch zu nahe an bewohnten Plätzen liegen. Es wird empfohlen, diese Abgänge zur Nachtzeit auf den Pferdebahnen weiter fortzuschaffen.

Nach nochmaliger übersichtlicher Zusammenstellung der obigen Untersuchungsresultate gelangt die Commission zu folgenden, durch den Wortlaut des ihr gewordenen Auftrages begrenzten Vorschlägen:

1. Unter den Projecten zur Abfangung der Entwässerungscanäle ist der vom Stadtingenieur Neville entworfene Plan Nr. 1 zur Ausführung zu empfehlen.
2. Die Canalisirung der Stadt nach diesem Plane ist so schnell als zulässig zu vervollständigen.
3. Sämmtliche Hauptcanäle sind mit der nothwendigen Anzahl von Ventilationsschächten und mit Spülvorrichtungen zu versehen.
4. Die gesammte Reinigung Dublins, sowohl die öffentliche als die private, ist durch die städtischen Behörden auszuführen.

Wenn der hier in seinen wesentlichen Punkten skizzirte Bericht der Commission einfach die ihr in Bezug auf Dublin gestellte Aufgabe löst, ohne dass der reiche Schatz von Erfahrungen sichtbar wird, auf welche diese Lösung sich stützt, so sind noch die Mittheilungen besonders instructiv, welche Rawlinson aus seiner praktischen Erfahrung im Verlaufe der Zeugenvernehmung öffentlich ausgesprochen hat. Bei der hohen Autorität, welche der Vorsitzende der Commission auf dem Gebiete der Städtereinigung in Fachkreisen einnimmt, erscheint es daher von allgemeinerem Interesse, die wichtigsten der Aussprüche, zu welchen er sich bei Gelegenheit der behandelten Fragen veranlasst gesehen hat, hier in kurzem Auszuge mitzutheilen. Zur etwaigen leichteren Aufsuchung im Blaubuche selbst sind dieselben mit den Nummern der betreffenden Fragestellungen bezeichnet.

271. In steil ansteigenden Strassen ist eine ausreichende Ventilation der Canäle von besonderer Wichtigkeit. Wo diese, wie in Leeds, vernachlässigt war, hat sich die Sterblichkeit gerade in den besseren Häusern vermehrt, weil die Canalgase zu ihnen hinaufstiegen. Wo bei einem einzelnen Ventilationsschachte die aufsteigenden Dünste auf der Strasse lästig werden, soll man den Schacht unter keinen Umständen verschliessen, sondern entweder mehrere Schächte anlegen oder den fraglichen Schacht an eine in der Nähe befindliche andere Stelle verlegen, an welcher er unschädlich ist. Die Canalgase sind durch diese Schächte möglichst zu verdünnen. Wenn die

Digitized by Google

Schächte geschlossen werden, so dringen die Gase concentrirt in die Häuser, woselbst sie schädlicher sind als auf der Strasse.

274. Besonders schädlich ist es, wenn Abtrittsgruben in die Canäle überlaufen, oder wenn solche Gruben in die Canäle entleert werden. Die Ausdünstungen dieser faulen Stoffe sind viel schlimmer als die der frischen.

276. In den Canälen Londons ist nach den Untersuchungen eines Chemikers die Luft nicht schlechter als in einem gewöhnlichen Zimmer, und zwar einfach durch Vermittelung der Ventilationsöffnungen nach der Strasse. Alle complicirten Erfindungen künstlicher Ventilation stehen dieser einfachen Wirkung der Luftverdünnung nach.

389. Beim Ausfluss der Canäle ins Meer ist es unvortheilhaft, die Ausmündung unter die Höhe des Fluthwassers zu legen, um für den Canal mehr Gefälle zu gewinnen, da der Ausfluss dann um so viel länger durch den Rückstau unterbrochen wird. Um dieses zu vermeiden, hat Rawlinson einen Canal $1^1/_4$ englische Meilen (2000 Meter) lang ganz horizontal angelegt, und derselbe hat sich seit 24 Jahren ohne jede Schwierigkeit bewährt. Ein geringes Gefälle ist für die Spülung werthlos, sobald der Ausfluss durch Rückstau gehemmt wird.

390. Auf die Bemerkung, dass dann die Canäle eine grössere Weite haben müssen, wird erwidert, dass nur die Entlastung durch Regenauslässe etwas reichlicher zu bemessen ist. In neuerer Zeit sind mehrere solcher Canäle mit gutem Erfolge horizontal angelegt, um ihre Ausmündung über das Fluthwasser zu heben.

746. Wo eine Belästigung durch Ratten stattfindet, ist allemal anzunehmen, dass die Hausentwässerung fehlerhaft ist. In Dublin ist dieses durch Thatsachen bestätigt.

839. Die Behauptung, dass die Durchtränkung des Bodens mit den unreinen Abflüssen der Städte von Einfluss auf Krankheiten und vermehrte Sterblichkeit sei, muss mit Vorsicht aufgenommen werden. Die Craigentinny-Wiesen bei Edinburg sind seit mindestens 200 Jahren in unbeschreiblich hohem Maasse mit solchen Stoffen durchtränkt, aber es hat durch die ausführlichsten Untersuchungen nicht nachgewiesen werden können, dass bei den dortigen Arbeitern und benachbarten Bewohnern dadurch eine ungewöhnliche Sterblichkeit veranlasst worden sei. Schon 12 Zoll unter der Oberfläche hat sich bei chemischer Untersuchung der Erdboden so rein gefunden, als wäre niemals eine Unze Unreinigkeit auf denselben gebracht worden.

898. Ueber die Sterblichkeit einzelner Strassen und Strassendistricte in England liegen zehnjährige Nachweisungen aus früherer Zeit vor, ehe diese Strassen gepflastert, canalisirt und mit Hausentwässerungen versehen waren, noch gekehrt wurden. Nachdem die betreffenden Verbesserungen ausgeführt sind, hat sich in denselben Strassen und Häusern die Sterblichkeit von etwa 150 bis auf die gewöhnliche Zahl von 20 und einigen pro Tausend und Jahr verringert.

Digitized by Google

1059. Den Grund, dass nach Einführung der guten und reichlichen Wasserversorgung sich die Sterblichkeit Dublins vermehrt hat, findet der Zeuge Dr. Grimshaw darin, dass man, ohne auf die bestehenden mangelhaften Hausentwässerungsanlagen Rücksicht zu nehmen, eine grosse Anzahl von Wasserclosets angelegt hat, deren Abflüsse nun in den Untergrund der Häuser dringen. Der reichliche Wasserzufluss ohne entsprechende Ableitung hat daher den Gesundheitszustand der Stadt indirect geschädigt.

1060. Hierzu bemerkt Rawlinson, dass in Leeds im Verhältniss zu den Ausgaben für Canäle sich die Sterblichkeit in den besseren Häusern vermehrt hat, in denen die Entwässerungsanlagen ohne die nöthige Vorsicht ausgeführt waren. Aus den ungenügend ventilirten Canälen und Hausröhren hatte man zusammenhängende Schornsteine gemacht, durch welche die Canalgase in die höher gelegenen besseren Häuser drangen, denen diese Anlagen statt zu einer Wohlthat, zu einem Fluche wurden.

1061. Diese Uebelstände sind keineswegs mit einer jeden solchen Anlage verbunden. Die Ausführung derselben muss nur mit richtigem Verständniss erfolgen, dann ist die gute Anlage sogar wohlfeiler als eine schlechte. Eine gewaltige Menge von Unsinn, grosse Geldverluste und die Verdächtigung sanitärer Anlagen sind durch fehlerhafte Ausführung veranlasst worden. Wenn solche Anlage etwas werth sein soll, so muss jede Möglichkeit einer Verunreinigung durch die Abflüsse innerhalb des Hauses ausgeschlossen sein. Die Closets müssen so ventilirt sein, dass eine Verunreinigung der Wohnungsluft unmöglich ist.

1322. Zu der Erfahrung, dass brakiges Wasser, mit den unreinen Abflüssen der Städte gemischt, schlimmere Gase ausströmen lässt als bei der Mischung mit süssem Wasser, wird von Dr. Cameron bemerkt, dass das verunreinigte brakige Wasser des Liffey das Eisen und die Kupferbekleidung der Schiffe schnell zerstört, so dass die Schiffe gezwungen worden sind, andere Liegeplätze aufzusuchen.

1341. In Papierfabriken werden auf jeden Centner Papier etwa 1000 Centner Wasser gebraucht und verunreinigt.

1346. Um die Entwickelung derjenigen schädlichen Gase zu verhindern, welche von den bisher zur Reinigung des Leuchtgases benutzten Stoffen erzeugt wurden, sind die Gasanstalten Dublins jetzt veranlasst worden, nur Eisenoxyd als Reinigungsmittel zu verwenden.

1371. Die Aschbehälter, namentlich in den Miethshäusern der ärmeren Classen, sind zu gross, so dass ihr Inhalt Zeit hat in Fäulniss zu gerathen. Sie müssen auf das geringste Maass beschränkt werden.

1411 bis 1419. Von einer vereinzelten sanitären Maassregel kann eine durchgreifende Verbesserung des Gesundheitszustandes einer Stadt nicht erwartet werden. Eine gute Wasserversorgung ist bei Weitem nicht Alles. Weitere Erfordernisse sind: eine gute Canalisation und gute Hausentwässerung. Besonders wichtig ist die richtige Verbindung der Häuser mit den Entwässerungsanlagen, und weiter ist gutes Strassenpflaster und eine systematische Reinigung der Strassen erforderlich. Diese Dinge sind alle

Digitized by Google

zusammen nöthig, bevor ein kräftiger Eingriff in die hohe Sterblichkeit ersichtlich werden kann.

1433. Wenn wir eine Wohlthat nicht bloss den Armen, sondern auch den Wohlhabenden zuwenden können, so ist es unsere Pflicht, die Mittel dazu zu ersinnen und zu empfehlen.

1481. Berlin führt jetzt ein ausgezeichnetes System von Abzugscanälen aus.

1483. Nach ausgedehnter Erfahrung zieht Rawlinson zur Entwässerung von Städten die flach gelegenen denen auf steilen Abhängen vor.

1879. Es ist durch ausgedehnte Erfahrungen erwiesen, dass die unreinen Abflüsse, mit Salzwasser gemischt, viel schädlicher sind, als wenn sie mit süssem Wasser gemischt sind.

1892. Unter dem Fussboden der Häuser sollte selbst bei reinem Untergrunde eine Schicht von Concrete angebracht werden, um die Ausdünstung der Erde vom Hause abzuhalten. Eine solche Isolirschicht ist keineswegs besonders kostspielig.

2001. Bei dem jetzigen niedrigen Preise des Gusseisens erweist sich dessen Anwendung zu Canälen in sehr schwierigem Terrain, in welchem die Ausgrabung des Bodens auf das Aeusserste beschränkt werden muss, als vortheilhaft.

2008. Die mit dem Wasser abfliessenden Fettstoffe geben den Röhren im Innern einen Ueberzug, welcher das Eisen vor den Angriffen des Wassers schützt.

2010. Zu den Dückern wird ohnehin ohne Anstand Eisen verwendet. Seine Anwendung zu Abzügen ist eine reine Geldfrage.

2042. Nach allen Untersuchungen ist man zu dem Ergebnisse gelangt, dass, wo man in nahe an der See gelegenen Städten die Abflüsse wohlfeiler in die See leiten kann, als sie zu verwerthen, die Verwerthung keinen Zweck hat. Die chemische Behandlung der Abfittsstoffe behufs ihrer Verwerthung kann in einer civilisirten Stadt unmöglich geduldet werden.

2044. Mit städtischen Abflüssen berieselte Felder erzeugen besonders viel Unkraut und erfordern desshalb viel mehr Bearbeitungskosten als gewöhnliche Culturen. Italienisches Ryegras ist die einzige Cultur, welche kein Unkraut aufkommen lässt. Dasselbe ist aber schwer zu Heu zu machen und am besten frisch zu verfüttern. Es wird daher besonders vortheilhaft als Grünfutter in Milchwirthschaften verwerthet. Es wird hier wiederholt als Thatsache ausgesprochen, dass Milch und Butter bei Fütterung mit solchem Grase gesund und gut sind.

2187. Dass bessere Häuser in Miethscasernen umgewandelt sind, hat seinen Grund in den verbesserten Communicationsmitteln, welche den wohlhabenderen Einwohnern gestatten, ihre eigentliche Wohnung aus der Stadt zu verlegen und in derselben nur ein Geschäftslocal zu behalten.

2383. Es ist eine eigenthümliche Thatsache, dass bei Ueberschwemmungen durch Flüsse das Gras an solchen Stellen getödtet wird, wo das

Digitized by Google

Wasser stagnirt, während die Vegetation da begünstigt wird, wo das Wasser in Bewegung bleibt. Stillstand und Bewegung scheinen hiernach einen wunderbaren Einfluss auf das Leben zu haben.

2422. Es ist bemerkenswerth, dass viele Tausende von Tons alter Wollenkleider aus den schmutzigsten Theilen der ganzen Erde ohne Quarantäne in die Shoddyfabriken Englands gebracht werden, und sich doch bisher kein Fall hat nachweisen lassen, dass hierdurch ansteckende Krankheiten verbreitet worden sind. Durch Leinwandlumpen sollen Pocken nach England gebracht sein; in den grossen Papierfabriken hat sich indess nach specieller Untersuchung eine derartige Thatsache nicht feststellen lassen. Hieraus kann indess nicht geschlossen werden, dass es nicht möglich sei, den Ansteckungsstoff durch Kleider zu verschleppen.

2555. Es ist eine nicht allgemein bekannte Thatsache, dass bei Wasserleitungen in Zweigleitungen, welche in ein todtes Ende auslaufen, das hier stehen bleibende Wasser in wenigen Tagen, und selbst in wenigen Stunden, seine Reinheit verliert und einen ganz verschiedenen Charakter annimmt.

2579. Das mittlere Gewicht der täglichen menschlichen Ausleerungen beträgt in ganz Europa $2^1/_2$ Pfund englisch (1·134 kg). Davon ist $^1/_{16}$ fest, das Uebrige flüssig.

2581. Von den festen Excrementen lässt sich jedes Atom mit Wasser mischen.

2582. Die menschlichen Auswurfsstoffe bilden einen so kleinen Bruchtheil der städtischen Abflüsse, dass derselbe kaum der Beachtung werth ist. Die Abzugscanäle führen daher gerade die schlimmsten Stoffe mit Leichtigkeit ab. Ausserdem kommt bei dem vollkommensten, allgemein verbreiteten Wasserclosetsystem Londons nicht mehr als die Hälfte dieser Stoffe in die Canäle, namentlich gelangt ein grosser Theil des Urins nicht in dieselben. Wo beim Tonnensystem die Anzahl der Einwohner genau bekannt ist, findet man in den Tonnen ebenfalls nicht mehr als die Hälfte.

2584. Obgleich Sand und Strassenschlamm nicht in die Canäle gelangen sollen, so haben selbst diese Stoffe in mehreren Tausend Meilen gut gespülter Canäle, abgesehen von fehlerhaft angelegten oberen todten Enden, nicht ein einziges Mal Veranlassung zu Verstopfungen gegeben.

2585. Werden die Abtrittsstoffe in die Canäle aufgenommen, so werden sie ohne anderweite Hülfe glatt und geräuschlos fortgeführt, wogegen man beim Abfuhrsystem in 10 000 Häusern 10 000 Tonnen zu behandeln hat, wodurch eine gewaltige Arbeitslast veranlasst wird. Die Tonnen müssen mit Pferden durch die Stadt gefahren und entleert werden. An Pferden und Wagen passirt das zehnfache Gewicht dieser Stoffe durch die Strassen. Material und Muskelkraft werden abgenutzt, während das Spülsystem, wenn es einmal in Wirksamkeit gesetzt ist, ohne weitere Kosten still und sicher wirkt. Das Tonnensystem braucht überall menschliche Hülfe. Das Gewicht der Wagen und Pferde wird dabei nur auf der Hinfahrt nützlich verwendet, auf der leeren Rückfahrt wird es nutzlos transportirt.

Digitized by Google

2598. Der Ingenieur Dillon macht in Bezug auf den Liffey die von der Commission als sehr werthvoll bezeichnete Mittheilung, dass vom Juli 1876 bis December 1878, wo die durchschnittliche Sterblichkeit Dublins für 1000 Einwohner jährlich 30·5 betrug, die Sterblichkeit im Winter, wo der Liffey am wenigsten nachtheilig wirkt, am stärksten war. Selbst bei 216 Tagen Südwind hatte die Nordseite des Flusses die geringere Sterblichkeit. Die schlechte Beschaffenheit des Strassenpflasters, der Miethshäuser und der Hausentwässerung zeigen die Sterblichkeit da am grössten, wo diese Gegenstände am meisten vernachlässigt sind. Nichts kann aber schlechter sein als die Hausentwässerung Dublins. Die Hausabzüge bestehen aus schlechtem, rauhem Steinmaterial, sind innerhalb der Häuser undicht und haben nicht genügendes Gefälle. Diese Abzüge müssten sämmtlich aufgegraben, revidirt und zweckentsprechend hergestellt werden. Der Zeuge theilt sorgfältig zusammengestellte Beobachtungen über Windrichtung, Sonnenschein und Regen mit.

2602. Es ist nöthig, dass das Wasser der Wasserleitung in regelmässigen Zeiträumen analytisch untersucht und das Resultat öffentlich bekannt gemacht werde.

2991. In Edinburg besteht eine Privatvereinigung, welche ähnlich wie die Verbindung der Dampfkesselbesitzer, jährliche Beiträge zahlt, um durch Sachverständige ihre Grundstücke in Bezug auf gehörige Entwässerung und auf ihren Gesundheitszustand regelmässig untersuchen und sich die Mittel angeben zu lassen, wie sie mit den geringsten Kosten in Ordnung zu bringen und zu erhalten sind. Es ist dieses eine gelungene Privatthätigkeit, ohne Einmischung der Behörden.

2998. Die Vortheile besonderer Ventilationsschächte werden häufig übertrieben. Durch hohe Schächte die Ventilation so befördern zu wollen, wie es in Bezug auf ihre Ausdehnung nöthig wäre, würde völlig vergeblich sein; der Nutzen würde den Kosten nicht entsprechen. Wo eine Ventilationsöffnung sich unangenehm bemerkbar macht, lege man deren mehrere an, aber man schliesse sie nicht. In diesem Falle ist irgend etwas nicht in Ordnung; es findet da eine Concentration von Gasen statt, und nur da, wo Canalgase stagniren und concentrirt sind, werden sie schädlich.

3014 bis 3018. Weil reichliche Wasserversorgung mit hohem Druck oft Veranlassung gegeben hat, Wasserclosets an ungeeigneten Stellen anzulegen, haben selbst intelligente Personen geschlossen, dass Wasserclosets überhaupt Krankheiten veranlassen. Es ist dieses aber nur bei verfehlten Anlagen und schlechter Hausentwässerung der Fall, bei guten Anlagen aber keineswegs zutreffend. Die Closets und Ausgüsse müssen ventilirt und von der Luft in den Canälen völlig abgeschlossen sein. Das obere Ende des Fallrohres muss über dem Dache des Hauses offen ausmünden; dann steigen die unreinen Gase aufwärts in die freie Luft.

3072, 3073. Beim Ausbruche einer Krankheit pflegen die städtischen Behörden sich zu überstürzen. Sie räumen die Abtrittsgruben aus, entfernen faule Misthaufen, spülen die Hausabzüge, rühren Alles auf und entblössen die Krankheitserreger. Sie wissen nicht, dass sie dadurch Oel

Digitized by Google

ins Feuer giessen und die möglichst grösste Gefahr laufen, gerade das zu verstärken, was sie verhüten wollen.

3114. Wohnungen über Pferdeställen sind ungesund. In London ist es kaum möglich, Kinder von Kutschern, welche über Pferdeställen wohnen, gross zu ziehen.

3470. Dem Mac-Farlane'schen Trogsystem, bei welchem ein langer, mit Wasser gefüllter Trog die Abtrittsstoffe aus einer Reihe von Sitzen aufnimmt und täglich von einem besonderen Arbeiter geleert wird, sind Wasserclosets vorzuziehen. Die letzteren werden aber in den Miethshäusern Dublins kaum allgemein eingeführt werden können. In allen Fällen ist daher auf die Einführung von Wasserclosets nicht zu bestehen.

3477. Wenn es in Dublin am wohlfeilsten ist, die städtischen Abflüsse in die See zu leiten, so muss die Stadt solches thun.

3603. Es ist nutzlos, der Bevölkerung zu sagen, thu' dieses oder jenes. Das, was man gethan wünscht, muss ihr an einem Beispiele gezeigt werden. Es sind daher einige Plätze in den besten sanitären Zustand zu bringen, um an ihnen zeigen zu können, wie die vernachlässigten Zustände sich verbessern lassen.

3651. Ein von Wasser durchzogener Untergrund vermindert die Temperatur. Die Verdunstung eines Cubikfusses Wasser kühlt zwei Millionen Cubikfuss Luft um einen Grad ab. Es ist bekannt, dass eine wirksame Drainirung die Wärme des Bodens erhöht.

3783. Für Kinderschulen ist der Mac-Farlane'sche Trog (s. 3470) besonders zu empfehlen. Derselbe ist einfach und geräth nicht in Unordnung.

In Vorstehendem sind die wesentlichsten Punkte der von Rawlinson gemachten Mittheilungen aus dem Blaubuche über Dublin ausgezogen. Dass dieselben nicht systematisch geordnet erscheinen und auch den Gegenstand nicht völlig erschöpfen, hat seinen Grund darin, dass es gelegentliche Aeusserungen sind, wie sie durch den Verlauf der mündlichen Verhandlungen veranlasst wurden. Dieses sehr umfangreiche Blaubuch ist aber auch sonst für die öffentliche Gesundheitspflege von grossem Interesse und gewährt zugleich einen Einblick in die Gründlichkeit, mit welcher in England Gesetzesvorlagen vorbereitet werden.

Digitized by Google

Zur Frage der Ueberbürdung der Jugend auf den Schulen.

Vom Gymnasialdirector **Alexi** (Mülhausen i. E.).

Die Frage, ob die Jugend auf den höheren Schulen mit Arbeit überbürdet sei oder nicht, steht immer noch auf der Tagesordnung. Gegen diejenigen, welche auf eine Reform unseres höheren Unterrichtswesens in Deutschland dringen und eine Ueberbürdung und Ueberanspannung unserer Schuljugend behaupten, sind Stimmen laut geworden, welche mit apodiktischer Sicherheit jede Ueberlastung auf den höheren Unterrichtsanstalten leugnen und unsere jetzige Schulbildung nicht nur in Schutz nehmen, sondern oft noch eine Erweiterung des Unterrichtsstoffes und eine Erhöhung der Lehrziele als Universalmittel gegen die Schäden unserer Zeit empfehlen. Man zeigt auf beiden Seiten eine grosse Neigung die Schule für alles verantwortlich zu machen.

„Bildung" ist die Zauberformel, mit welcher man alle Geister citiren und bannen zu können glaubt. Wenn die Handwerker und Landwirthe in zusehends grösserer Zahl zum Proletariat herabsinken, dann soll durch Handwerker- und landwirthschaftliche Schulen dem Niedergange der productiven Arbeit vorgebeugt werden. Wenn die deutsche Volkswirthschaft an der Concurrenz eines zahllosen Krämerthums zu Grunde geht, so ertönt der Ruf nach besseren Handelsschulen. Wenn die Handwerker Klage führen über den Mangel an tüchtigen Lehrlingen und Gesellen, so sollen die Fortbildungsschulen helfen und „Akademieen" für Schuster, Schneider und Handschuhmacher gegründet werden. Wenn die Aerzte die erschreckliche Thatsache der Zunahme der Augen- und Brustleiden constatiren, dann wird der Vorschlag gemacht, den Lehrplan mit einigen Stunden mehr für Gesundheitslehre zu belasten. Wenn die Reblaus und der Raubbau die Pflanzen vernichten und den Boden aussaugen, so wird sofort die Unterweisung der Knaben in der Chemie zur Beseitigung der auftretenden Schäden empfohlen. Wenn unsere Töchter vor Ueberbürdung mit Büchern, Heften, Atlanten, Stick- und Häkelnadeln das Flicken und Stricken nicht mehr lernen, dann werden Haushaltungsschulen errichtet. Wenn verkehrte Erziehung, falsche Grundsätze und sociale Missstände die Arbeitsscheu und die Unbeholfenheit in praktischen Hantirungen befördern, dann wird als Recept die Nachahmung der schwedischen Arbeitsschulen verschrieben. Kurz, die Schule soll alles sein, soll alles können.

Doch man irrt sich gewaltig. Die Schulen sind eine vortreffliche Einrichtung, aber sie können nicht alles gut machen, was auf anderem Gebiete gesündigt worden ist. Haben nun diejenigen recht, welche der Schule die Hauptschuld an den bei der Jugend

Digitized by Google

hervortretenden Schäden beimessen, oder diejenigen, welche behaupten, die Hauptschuld trifft das Elternhaus, wenn Kinder körperlich und moralisch verkümmern?

In neuerer Zeit sind zwei Broschüren über diese Frage erschienen, von denen die eine [1]) (von Dr. Petermann) auf dem ersteren, die andere, von einem Irrenarzte [2]) anonym geschrieben, auf dem letzteren Standpunkte steht. Wer von beiden hat Recht? Oder hat vielleicht keiner von beiden Recht?

Betrachten wir zunächst die Broschüre des Dr. Petermann. Im Anfange seiner Schrift entwirft er ein Bild der gegenwärtigen Schulverhältnisse. Auf dem Gebiete des höheren wie des Elementarschulwesens seien grosse Veränderungen eingetreten. Zunächst sei für die äusseren Bedürfnisse der Schulen in umfassendster Weise gesorgt worden. Aus den dürftigen, engen und unscheinbaren Schulhäusern seien, namentlich in den Städten, Paläste geworden mit grossen luftigen Räumen. Statt der alten Schulbänke und Tafeln habe man jetzt den Körperverhältnissen der Schüler angepasste Subsellien; in keinem Schulplane fehle der Turnunterricht. Das Gesetz habe bestimmt, wie hoch das Maximum der Schülerzahl in einer Classe sein solle; die Zahl der Lehrkräfte sei dadurch bedeutend vermehrt worden. Mit diesen äusserlichen Veränderungen habe sich auch eine innere Umwälzung in den Schulen vollzogen. Die einfache Volksschule habe alle Zweige des Wissens, ausgenommen die fremden Spachen, in ihren Stundenplan aufgenommen; für die höheren Lehranstalten sei das Ziel in den einzelnen Lehrfächern bedeutend erweitert worden, auf den Gymnasien besonders in den Realien. Die Realschulen, welche von vornherein den Stempel der Principlosigkeit an sich gehabt, indem sie zwei ganz verschiedenen sich widerstreitenden Richtungen Rechnung trügen, hätten ihre ursprüngliche Bestimmung, unmittelbar dem Leben vorzuarbeiten, fast ganz aufgegeben und seien zu wissenschaftlichen Lehranstalten geworden, die zum Unterschiede von Gymnasien den griechischen Unterricht fallen liessen und dafür das Englische einsetzten, das mindestens dieselbe Zeit in Anspruch nehme, und die sogenannten Realien in einem weit über das praktische Bedürfniss hinausgehenden Umfange betrieben. Mit Recht hebt der Verfasser hervor, dass eine solche Erweiterung der Ziele an die Schüler der Gymnasien und Realschulen Forderungen stellten, die unseren Voreltern fremd gewesen sind. Da der Stoff mehr zusammengedrängt werden muss, so werden an die Auffassungskraft der Lernenden grössere Ansprüche gemacht als früher. Wenn ältere Leute ein oder zwei Stunden einem Vortrage folgen, so dürften wenige im Stande sein, sogleich einen zweiten zu hören. Wenn nun auch der Jugend eine grössere Elasticität des Geistes eigen sei, so dürfte doch die Frage sein, wie viel von 30 oder 40 Schülern einer Classe in der dritten oder vierten Stunde noch geistig frisch genug seien, dem Unterrichte, wie es verlangt wird, mit ganzer Seele zu folgen.

---

[1]) Dr. F. A. Petermann, Schuldirector. Die Schäden, hervorgerufen durch unsere heutige Schulbildung, und Vorschläge zu ihrer Abhülfe. Ein Mahnwort an Eltern und Lehrer. Braunschweig. Fr. Vieweg und Sohn. 1881. VII und 68 S.

[2]) Ueber den Einfluss der Ueberbürdung unserer Jugend auf den Gymnasien und höheren Töchterschulen mit Arbeit auf die Entstehung von Geistesstörungen. Ein Wort an das gebildete Publicum von einem Irrenarzt. Greifswald. Julius Abel. 1880. 12 S.

Digitized by Google

Eine weitere Folge der ausgedehnten Ziele sind die erhöhten Forderungen an die häusliche Thätigkeit der Schüler. Der Verfasser verspricht sich von den Verordnungen, welche diese Angelegenheit regeln wollen, sehr wenig und führt Beispiele aus seiner Erfahrung an, durch welche eine Ueberbürdung nachgewiesen wird. Der Verfasser sucht die bei unserer Jugend hervortretenden körperlichen und sittlichen Schäden 1) in den zu hohen Anforderungen an die geistige Arbeitskraft der Schüler; 2) in der durch die hohen Ziele gebotenen Hast, mit welcher die einzelnen Unterrichtsgegenstände durchgenommen werden und die das erziehliche Moment vom Unterrichte ganz oder theilweise ausschliesst; 3) in einem Familienleben, das in der mannigfachsten Weise die Ueberbildung unserer Jugend unterstützt.

Wenn der Verfasser damit meint, dass die erwähnten Schäden durch die Mängel der jetzigen Schulorganisation zum Theil mit herbeigeführt worden seien, so kann man ihm beistimmen; aber der Verfasser scheint die Schule fast ausschliesslich und in erster Linie dafür verantwortlich zu machen — und das ist entschieden unrichtig! Er übersieht augenscheinlich, dass die Schule im Leben nicht isolirt dasteht, dass sie wie alle Organisationen unter der Herrschaft des Zeitgeistes steht. Die Hauptschuld trifft die allgemeinen sittlichen, politischen und socialen Verhältnisse, von denen die Schule erst inficirt worden ist. Man wird daher nicht nur die Schule, sondern alle öffentlichen Verhältnisse einer radicalen Reform unterwerfen, das Uebel an der Wurzel anfassen müssen, wenn das deutsche Volk vor traurigen Erfahrungen und Heimsuchungen bewahrt bleiben soll. Der schlechte Geist der seichten Aufklärung, der Auflehnung und Pietätlosigkeit, kurz der geistige und praktische Libertinismus, der sich gerade in den „gebildeten“ Kreisen unserer Nation so vielfach zeigt, ist grossgezogen durch die moderne Gesetzgebung, welche der Ausbeutungssucht, dem Schwindel, dem Verbrecherthum in allen Formen und Gestalten Vorschub geleistet hat. Der crasseste Materialismus, eine unsere Zeit durch ihre Intoleranz schändende Religionsfeindschaft, die dafür täglich zunehmende Menschenvergötterung muss die Köpfe unserer Jugend verwirren. Oder glaubt man etwa, dass die Schule in der Jugend Ideen wecken, Pietät erzeugen, Glauben an den Sieg des Guten, Schönen, Wahren und Göttlichen pflanzen kann, wenn fast alle Zeitschriften und Bücher von Verhöhnung der Religion, Vergötterung revolutionärer Ideen und Persönlichkeiten, Verherrlichung der Sünde in allen Gestalten wimmeln, und wenn selbst in Familien in unbegreiflichem Unverstande Ansichten gehegt und gepflegt werden, die nicht nur zur Emancipation des Geistes von aller Autorität, sondern auch von aller Sittlichkeit und wahrhaftiger Menschenliebe führen. Was werden für Zeitschriften, für Bücher in den Familien gelesen? Wie verächtlich spricht man von Religion und Kirche? Wie lax nimmt man es mit den Ausschreitungen der Sinnlichkeit? Wie fördert man die Vergnügungssucht der Kinder durch Kinderbälle, Wirthshaus-, Theaterbesuch u. dergl.? Nein, man hat kein Recht, die Schule allein verantwortlich zu machen für die Entartung der Jugend; die Familie, der Staat, die Kirche — alle haben vergessen, dass sie auch erziehliche Zwecke zu verfolgen haben. Die Schule trägt an ihrem Theile gewiss manches dazu bei, diese Schäden zu mehren, und ich werde in dieser Hinsicht bald auf einige Cardinalpunkte

Digitized by Google

zu sprechen kommen: aber die Thatsachen sprechen dagegen, dass die Jugend durch die Schule entarten müsse. Neben der destructiven, materialistischen und kosmopolitisch-nivellirenden Richtung macht sich auch in neuester Zeit eine positive idealistische und nationale Strömung unter der Jugend bemerkbar, welche zu den besten Hoffnungen berechtigt. Ebensowenig als eine bewährte und den Bedürfnissen entsprechende Schulorganisation das Hereinbrechen einer moralischen Corruption hat verhindern können, ebensowenig ist eine in vielfacher Hinsicht freilich verkehrte und dem wirklichen Bedürfnisse nicht entsprechende Bildung die erste Ursache des hereinbrechenden Marasmus. Die erste Ursache ist immer die Schlechtigkeit und Verkehrtheit der Menschen überhaupt.

Die Schule verschuldet also meines Erachtens keineswegs in erster Linie jene furchtbaren Schäden, die in der heutigen Gesellschaft hervortreten, aber sie trägt wie alles, was von dem Geiste des modernen Naturalismus durchdrungen ist, vermöge ihrer besonderen Bedeutung für geistige und sittliche Entwickelung des Volkes, ihrerseits mit dazu bei. Darum ist es verdienstlich, wenn man, wie der Verfasser es thut, die Schäden aufdeckt und ihre Ursachen zu erforschen bemüht ist.

Ich gebe zunächst zu, dass eine theilweise Ueberbürdung immer noch stattfindet, obwohl die Klagen hierüber nicht mehr so berechtigt sind wie vor einigen Jahren. Wir wollen einmal das Programm eines bekannten Berliner Gymnasiums vom Jahre 1880, welches als normal angesehen werden kann, einer Schätzung der häuslichen Arbeitszeit zu Grunde legen. Daraus wird sich einerseits ergeben, dass die Berechnungen des Dr. Petermann für die unteren und mittleren Classen zu hoch gegriffen sind, andererseits aber, dass in den oberen Classen und theilweise auch in Tertia das Vorhandensein einer Ueberlastung der Schüler schwerlich wird bestritten werden können. Nach dem betreffenden Programm hat die Sexta 3 Stunden Religion, 2 Deutsch, 10 Latein, 2 Geographie, 4 Rechnen, 2 Naturgeschichte, zusammen 23 Stunden, für welche Vorbereitung erforderlich ist. (Schreiben, Zeichnen, Singen und Turnen können wir bei Berechnung der häuslichen Arbeitszeit unberücksichtigt lassen.) Wenn man die häusliche Arbeitszeit hoch taxirt, so ist im Durchschnitt für Latein je $^1/_2$, für Religion je $^1/_2$, für Rechnen je $^1/_2$, für Deutsch je $^1/_2$, Geographie je $^1/_4$, Naturgeschichte je $^1/_4$ Stunde Vorbereitung erforderlich. Das macht alles in allem 10 Stunden, also auf den Schultag 1 Stunde 40 Minuten. Das ist aber, wie ich bemerkt habe, sehr hoch taxirt und auf mittelmässige Schüler berechnet. In ähnlicher Weise verhält es sich mit Quinta. Hier kommt das Französische mit 3 Stunden hinzu, wofür eine Rechenstunde wegfällt. Der Quintaner braucht für die oben genannten Fächer eher weniger Zeit als der Sextaner, wie ich dies aus mehrfacher Erfahrung mit Bestimmtheit constatiren kann. Aber selbst wenn man dieselbe Zeit annimmt und für jede französische Stunde $^1/_2$ Arbeitsstunde dazu ansetzt (was im Durchschnitt hoch gegriffen ist), so erhält man pro Woche 11 Stunden oder pro Wochentag 1 Stunde und 50 Minuten. Die Quarta hat 2 Religion, 2 Deutsch, 10 Latein, 6 Griechisch, 2 Französisch, 3 Geschichte und Geographie, 3 Rechnen — in Summa 28 Stunden. In dieser Classe erfordert im Durchschnitt die Vorbereitung für Religion je $^1/_2$ Stunde, für Deutsch je $^1/_2$, für Latein je $^1/_2$, für Griechisch

Digitized by Google

je $^3/_4$, Französisch je $^1/_2$, für Geschichte und Geographie $^1/_2$, für Rechnen $^1/_2$ — im Ganzen $14^1/_2$ Stunde, d. h. pro Wochentag 2 Stunden 25 Minuten. Da die Schüler das Durchschnittsalter von etwa 12 Jahren haben, so ist die Arbeitslast nicht zu gross. Ich bemerke auch hier ausdrücklich, dass unter jetzigen Verhältnissen die angesetzten Zahlen nach meiner Erfahrung die höchsten sind und dass meistens dieses Maass nicht erreicht wird.

In Tertia treten 2 Stunden Naturkunde hinzu, ohne dass die Stundenzahl im Ganzen dadurch vermehrt wird; denn es fallen dafür 2 Zeichenstunden fort. In beiden Tertien (Unter- und Obertertia) wird für das Latein und das Deutsche (Aufsatz!) etwas mehr Zeit in Anspruch genommen als vorher, so dass man die wöchentliche Arbeitszeit in Untertertia auf 18, in Obertertia auf etwa 22 Stunden veranschlagen muss. Bei combinirten Tertien wird sich ein noch höherer Satz ergeben; dazu kommt, dass die Schüler weniger lernen, wodurch natürlich indirect eine weitere Ueberbürdung in den höchsten Classen verursacht wird. Mit dem angegebenen Arbeitsmaass wird meines Erachtens in Tertia das Maximum überschritten, was man billigerweise Kindern im Alter von etwa 13 bis 15 Jahren zumuthen kann. Wo bleibt da Zeit für den Confirmandenunterricht, für häusliche deutsche Privatlectüre, für Schwimm- und Musikunterricht u. dgl.? Es ist freilich sehr wünschenswerth, dass der Unterricht in Musik und anderen Künsten eingeschränkt werde; aber ganz und gar unmöglich machen darf man ihn nicht. Ein Obertertianer hat inclusive Singen und Turnen 35 Unterrichts- und 22 Arbeitsstunden per Woche, das giebt per Tag fast 10 Stunden. Denn der Sonntag darf, ohne die grösste Unbilligkeit zu begehen, nicht mit in Rechnung gezogen werden. Aus Gründen der geistigen und körperlichen Gesundheit, der Humanität und der religiösen Toleranz muss die unbedingte Freiheit des Sonntags geschützt resp. zurückerobert werden. Der freie Sonntag ist das erste sociale Grundrecht des Menschen. Wenn man hiergegen einwendet, dass wer am Sonntag nicht arbeiten wolle, ja dazu nicht gezwungen sei, da er Sonnabend oder an anderen Tagen die Arbeiten machen könne, so ist der Einwand schon um deswillen hinfällig, weil in dem Falle eben die Arbeit auf die anderen Tage repartirt werden muss und sie dadurch ins Ungemessene steigt. Die Hygieniker können sich meines Erachtens durch nichts so sehr verdient machen, als wenn sie mit aller Energie die Freiheit des Sonntags verfechten. Wenn der Körper Erholung braucht, dann braucht sie der Geist erst recht. Wie steht es nun aber gar erst in den oberen Classen? Da wird die Stundenzahl nicht verringert, sondern noch eventuell durch hebräischen Unterricht vermehrt, dem man doch Raum geben muss, wenn er auch facultativ ist. Die Vorbereitung auf den lateinischen Unterricht einschliesslich des Aufsatzes erfordert wöchentlich mindestens 10 Stunden, Griechisch 6, Deutsch selbst bei vierwöchentlichen Aufsätzen 5, Französisch $1^1/_2$, Mathematik niedrig gerechnet 6, Religion 1, Physik 1, Geschichte und Geographie $1^1/_2$ — macht 32 Stunden. Dazu kommt noch die lateinische und griechische Privatlectüre, die ich mit wöchentlich 1 Stunde in Anschlag bringen will (was gewiss sehr wenig ist), macht 33 Stunden, d. h. täglich $5^1/_2$ Stunden häuslicher Arbeit, und bei wöchentlich 35 Unterrichtsstunden (ohne Hebräisch) 68 Stunden

Digitized by Google

Gesammtarbeit, d. i. pro Tag fast 11 Stunden. Wo bleibt da Zeit für die deutsche Privatlectüre? Wir sprechen immer so viel von den herrlichen Classikern des deutschen Volkes, geben aber unserer Jugend nicht einmal die Zeit sie auch nur oberflächlich zu durchfliegen. Mit diesem System der Selbsttäuschung [1]) muss gebrochen werden. Dass sich in Prima die Zahlen noch viel ungünstiger gestalten, brauche ich wohl nicht erst mehr nachzuweisen. Wollte ich hierbei den Einwand gelten lassen, dass die Prima eben nur solche Schüler besuchen sollten, welche besonders befähigt sind, so bliebe immer noch eine enorme Arbeitszeit übrig. Aber ich halte es für eine grosse Härte, alle langsameren Köpfe, welche darum durchaus noch nicht schlechte Köpfe zu sein brauchen, so ohne Weiteres von dem Studium auf der Universität und allen höheren Carrieren auszuschliessen. Es ist das eine sittliche Schädigung der Nation; denn gerade unter denjenigen, welche mühsam ihre Laufbahn durchmachen, sind meist die besten Charaktere, und an Charakteren fehlt es heutzutage so sehr. Die Intelligenz allein macht es nicht — das ist durch die Ereignisse der letzten Jahrzehnte in entsetzlicher Weise zu Tage getreten. Leute, welche auf der Schule langsam fortkommen, sind später oft die tüchtigsten Männer in Praxis und Wissenschaft. Unbefähigten Leuten ist freilich vom Studium entschieden und frühzeitig abzurathen; aber es giebt doch eine Kategorie von ausreichend (was will man denn mehr?) befähigten Menschen, die durch Fleiss und selbstlose, oft aufopfernde Hingebung an die Sache den Mangel glänzender Gaben reichlich ersetzen, und gerade diese werden durch die Ueberbürdung am schwersten getroffen.

In den Classen bis Untersecunda, wo die Qualification zum einjährigen Dienst erworben wird, darf consequenterweise die Quantität und Qualität des Lehrstoffes nicht nach der Receptionsfähigkeit der geistig Begabteren, sondern nach derjenigen der Durchschnittsschüler bemessen werden; für Ober-Secunda und Prima ist ein höheres Durchschnittsmaass der Begabung erforderlich, aber nimmermehr darf der Maassstab das Talent sein.

Wie ist da nun zu helfen? Sollen die Ziele heruntergeschraubt werden? Sollen die Realien auf den Gymnasien, auf den Realschulen die Sprachstudien beschränkt werden? Ich antworte darauf: Es ist unmöglich und unthunlich, das Bildungsniveau unserer Nation herabzudrücken. Die Zeitverhältnisse erfordern es, dass auf den Gymnasien die Realien, auf den Realschulen die Sprachen getrieben werden. Aber der Bildungsballast ist über Bord zu werfen und der Bildungsluxus, der getrieben wird, ist einzuschränken. Der Raum gestattet mir nicht meine Ansichten hier eingehender zu entwickeln, aber ich werde einige Hauptmomente hervorheben, und ich glaube, dass die Andeutungen, auf die ich mich im Folgenden beschränken muss, verständlich genug sein werden, um keinen Zweifel darüber bestehen zu lassen, gegen welche Mängel und wissenschaftlichen Uebertreibungen ich zu Felde ziehe. Neben einer vernünftigen Auswahl des Lehrstoffes ist unausgesetzt an der Vervollkommnung der Methode der Lehrbücher zu arbeiten. Als sehr wesentlich

[1]) Niedrigere Durchschnittsansätze für die Arbeitszeit in Prima und Secunda, als oben von mir gegeben sind, beruhen auf Selbsttäuschung.

Digitized by Google

sehe ich eine energischere Uebung des Gedächtnisses an, als es jetzt auf den Schulen üblich ist. „*Tantum scimus quantum memoria tenemus.*"

Während früher der Fehler häufig begangen wurde, dass man die Kinder Dinge mechanisch auswendig lernen liess, die ihnen vorher nicht anschaulich gemacht und zum Verständniss gebracht worden waren, so ist man jetzt in den entgegengesetzten Fehler verfallen, dass man die Kinder zu wenig wörtlich auswendig lernen lässt und womöglich alles durch den Verstand, durch die ingeniöse Memorirmethode in die Köpfe hineinbringen will. Das verstösst aber absolut gegen alle Psychologie. Das Gedächtniss ist eben die Kraft, das Angeschaute und Begriffene festzuhalten, und muss daher tüchtig geübt werden. Rationell ist es, dass diese Kraft vorzugsweise in dem Alter geübt werde, wo sie von selbst am meisten zur Thätigkeit drängt, d. h. also im Knabenalter bis etwa zur Pubertät. Es ist bekannt, dass es Kindern ausserordentliche Schwierigkeiten macht, vermöge der Ideenassociation Dinge im Gedächtniss festzuhalten, während sie ohne Schwierigkeit wörtlich auswendig zu lernen im Stande sind. Ja bis zum neunten Jahre widersteht es dem kindlichen Geiste durchaus, sich etwas in freierer Form anzueignen. Man übe also in der Zeit, wo das Kind mehr mechanisch lernen will, die mechanische Gedächtnisskraft und zwinge es nicht vorzeitig zu einer Lernform, die seiner Natur zuwider ist. Allmälig gewöhne man es daneben auch daran, mit dem Verstande und durch Vorstellungsverknüpfung Dinge im Gedächtniss festzuhalten und zu reproduciren; unterlasse es aber auch vor der Zeit der Pubertät, also etwa von den mittleren Classen an, nicht, das rein gedächtnissmässige Einprägen zu üben. Kinder, deren Gedächtniss in den unteren Classen tüchtig geschult ist, gehören dann zu denen, welche nach dem heutigen Durchschnittsmaass über den Horizont der Mittelbegabung hinausreichen. In den oberen Classen trifft man oft Schüler mit ganz vortrefflicher Fassungskraft und scharfem Verstande, denen es aber desswegen unmöglich ist, den Anforderungen des Reglements zu genügen, weil es ihnen an einem guten Gedächtniss fehlt. Wenn es dann zu den Repetitionen für das Abiturientenexamen kommt, Geschichtszahlen, Formeln, Horaz-Oden und dergleichen gelernt werden müssen, dann sind sie selbst beim besten Willen nicht im Stande, mehr als das Allernothdürftigste zu leisten. Ein gutes Gedächtniss ist eine herrliche Gabe, muss aber, wie jede Anlage, tüchtig geübt werden.

Ein anderer Punkt, der mir ausserordentlich wichtig erscheint, ist die Abwechselung zwischen schriftlicher und mündlicher Einübung. Auch hier giebt die Psychologie den deutlichsten Fingerzeig. Es ist doch sonnenklar, dass Dinge, welche mit dem Auge und dem Ohre appercipirt werden, ein schärferes Bild auf der Platte des Gedächtnisses zurücklassen müssen, als wenn sie nur durch eine der beiden Auffassungsformen vermittelt werden. Daher sollte jede Stunde in den unteren Classen zur Hälfte mit schriftlichen und zur Hälfte mit mündlichen Uebungen ausgefüllt werden. Ich weiss sehr wohl, dass früher der entsetzlichste Schlendrian durch die sogenannten schriftlichen Uebungen in der Schule eingerissen war, und dass man durch die mündliche Einprägungsmethode dem hat ein Ende machen müssen. Aber man ist damit zu weit gegangen. Durch die einseitig mündliche Einübung wird zwar eine gewisse Schlagfertigkeit erzielt, aber auch eine grosse Hast und nervöse Un-

Digitized by Google

ruhe erzeugt, die es zu keinem ruhigen Denken und sicheren Wissen kommen lässt. Eine vernünftige Abwechselung wird auch hierin das Bessere sein.

Ich mache auf einen anderen Punkt aufmerksam. Auf manche Dinge wird nicht nur zu viel Zeit verwendet, sondern sie werden auch mehrmals, oft vier bis fünf Mal, auf den verschiedenen Altersstufen behandelt, während es genügen würde sie zwei Mal durchzunehmen. Es kommt doch bei manchen Dingen im Unterrichte nicht darauf an und ist auch gar nicht durchführbar, den Schülern ein möglichst vollständiges Wissen beizubringen, sondern die Hauptsache ist und bleibt die Schulung der Geisteskräfte, d. i. die formale Bildung. An dem Lehrstoffe, der auf die Auswahl des Besten, Charakteristischen und Wesentlichen zu beschränken ist, sollen die Kräfte geübt werden, damit der junge Mann mit wissenschaftlichen Dingen umgehen lernt und sich dann selber forthelfen kann. Durch ein unnützes Tractiren und Wiedertractiren derselben Dinge wird Zeit vergeudet, die auf Besseres verwendet werden und Raum für stetiges Fortschreiten in den wichtigsten Hauptfächern geben könnte. Auf allen Stufen entsteht dadurch eine Ueberlastung und Ueberbürdung; allmälig aber schwindet durch die zunehmende Langweiligkeit mit jeder höheren Stufe das Interesse, und der faule Schüler verlässt sich noch obendrein darauf, dass die Sache immer wieder noch einmal „drankommt". Es giebt Gymnasien, wo die Schüler fünf Sommer hinter einander Botanik treiben. Das nenne ich Zeit todtschlagen und den Menschen verdummen. Der Geschichtsunterricht ferner wird allgemein mit unerheblichen Modificationen in der Weise betrieben, dass in Sexta und Quinta ausser der Sagengeschichte im Anschluss an das Lesebuch biographische Geschichtsbilder gegeben werden. Das ist ganz gut. Aber was geschieht weiter? In Quarta wird die alte Geschichte durchgenommen, weitere zwei volle Jahre der Secunda werden der alten Geschichte gewidmet und in Prima wird sie gründlich repetirt. Nur bedenke man dabei, dass von Quarta an der fremdsprachliche Lesestoff zum nicht geringen Theile der alten Geschichte entnommen wird. Auf diese Weise werden unsere Jungen gezwungen, dieselben Geschichten immer und immer wieder vorzunehmen, die uns doch verhältnissmässig fern liegen. Dagegen kommt die Geschichte unseres deutschen Vaterlandes sehr schlecht weg. Während jeder Gymnasiast in alle Details oft sehr kleinbürgerlicher athenischer Geschichten eingeweiht ist, weiss er z. B. von der deutschen Hansa so gut wie nichts. Ein deutscher Jüngling weiss weit besser Bescheid über die „Prinzen" des Hauses der Tantaliden oder Labdakiden als über die deutschen Kaiser und die Könige von Preussen. Ein Primaner muss genau den Gang der Verhandlungen in den athenischen Rechts- und Volksversammlungen wissen, ja er muss römische Gesetze wörtlich auswendig lernen, den Gang des römischen Criminalprocesses wissen, muss über das Leben jedes im Horaz vorkommenden feilen Höflings und Zechgesellen des Dichters womöglich in lateinischer Sprache referiren können. Und was für Antiquitäten müssen ihm gegenwärtig sein! Ich schweige davon, dass er, um die philosophischen Schriften Cicero's zu verstehen, auch die philosophischen Systeme, wenn auch noch so oberflächlich gestreift haben muss. Ich will nun keineswegs sagen, dass im Unterricht diese Dinge, wenn sie zur Erklärung und Veranschaulichung nothwendig sind, nicht erwähnt werden

Digitized by Google

sollten. Aber man sollte nicht verlangen, dass dies in den Wissensfonds aufgenommen werden muss. Die alte Geschichte in den oberen Classen müsste mit der historischen Lectüre verbunden werden. Ich kann auch den Nutzen nicht einsehen, den es hat, dass man in Prima einen lyrischen Dichter (Horaz) zwei Jahre lang in wöchentlich zwei Stunden liest, und noch dazu einen Dichter, der freilich unter die Sterne erster Grösse gehört, dessen Verständniss aber erst dem reiferen Manne aufgeht oder aufgehen sollte. Wenn man sich entschliessen könnte, poetische Chrestomathien aus Phaedrus, Ovid, Virgil und Horaz zusammenzustellen, so würde den Schülern ein bei Weitem grösserer Genuss erwachsen. In ähnlicher Weise verhält es sich mit anderen Dingen, die weiter zu besprechen der Raum nicht gestattet. Ich möchte nur noch erwähnen, dass die Classikerausgaben für die Schulen praktischer eingerichtet werden müssten. Wort- und Sacherklärungen in gedrängter Kürze, die unnützes Nachschlagen ersparen, sind ein dringendes Bedürfniss. Der philologische Apparat gehört in die Ausgaben für Lehrer. Wenn man diesen Ballast über Bord würfe, so würde viel gewonnen werden und die Ziele würden nicht heruntergeschraubt zu werden brauchen. Auch eine Reform des Abiturientenreglements in diesem Sinne ist durchaus wünschenswerth. Es würde dann gelingen, wieder eine grössere Concentration in den Unterricht zu bringen und den Schaden wenigstens einigermaassen zu neutralisiren, den die Mannigfaltigkeit der Unterrichtsfächer unbestritten mit sich bringt.

Das sind Punkte, an denen die Schule ansetzen kann. Aber auch die Familie muss mithelfen. Der Verfasser der zweiten Broschüre, der sich als einen Irrenarzt bezeichnet, ist sogar der Ansicht, dass die Hauptschuld die Eltern trifft. Jeder wolle jetzt studiren ohne genügende Geisteskräfte und ohne hinreichende Mittel, und manche Eltern, ja die meisten, seien in ihrer Eitelkeit so verblendet, die Talente ihrer Kinder ganz zu verkennen. Er warnt dringend davor, nicht zu früh mit der Ausbildung des Kindes zu beginnen. Er tadelt mit Recht die fehlerhafte Erziehung zu Hause. „Schon der Quintaner," sagt er, „hat etwas vom Weltbewusstsein gehört, sitzt als Herr am Tische noch am späten Abend, trinkt seinen Wein, giebt seine Visiten, tyrannisirt die Domestiken; und die lieben Eltern ahnen gar nicht, was sie dem Kinde alles zufügen. Da will man sich wundern, wenn Schüler von 10 bis 14 Jahren schon eine gewisse Blasirtheit an sich tragen und über das Verhalten ihrer Lehrer urtheilen als competente Richter; wo sie solche ungebührliche Bemerkungen herhaben, dürfte nicht allzu schwer zu errathen sein. Das Verbindungsleben auf den Schulen, das frühzeitige Besuchen der Bälle, der Kneifer, der Monocle — nein, die Ueberbürdung macht es nicht." Der Verfasser hat hierin Recht, ebenso wenn er sagt: „— der Lehrer mag eher überbürdet sein als der Schüler." Recht hat ferner der anonyme Verfasser, wenn er sich gegen die Uebertreibungen des Dr. Hasse wendet, der in seiner bekannten Schrift die Entstehung der Geistesstörungen mit der Ueberbürdung unserer Jugend auf den höheren Unterrichtsanstalten in Zusammenhang brachte. Glücklicherweise hat die auf Anordnung des preussischen Cultusministers v. Puttkamer angestellte Untersuchung die vollkommene Grundlosigkeit jener Behauptung ergeben. Es ist erwiesen, dass die in Frage kommenden Fälle von Geistesstörungen auf Erblichkeit oder

Digitized by Google

lüderlichen Lebenswandel zurückzuführen sind. Die Enquête ist mit Gewissenhaftigkeit und sachlicher Correctheit angestellt worden. An sämmtliche Vorsteher öffentlicher Irrenanstalten in Preussen wurde die Frage gerichtet, ob es im Kreise ihrer Beobachtung vorgekommen wäre, dass Geistesstörung von Schülern entweder ausschliesslich oder doch hauptsächlich durch Ueberbürdung herbeigeführt sei. Von 16 Directoren antworteten nicht weniger als 14 mit unbedingtem Nein! Ja eine Anzahl der Befragten trat der Ansicht des Dr. Hasse sehr entschieden entgegen; und in einem Berichte wurde sogar ausdrücklich ausgesprochen, dass das volle Gegentheil der Behauptungen des Dr. Hasse wahr sei, indem gerade der Besuch höherer Schulen, die man mit Recht als eine Palaestra des Geistes bezeichne, mehr als andere Berufe gegen psychische Krankheiten schütze. Nur zwei der Berichte haben die Möglichkeit eines Einflusses der Ueberanstrengung der Gymnasiasten auf die Entstehung von Psychosen anerkannt, aber ohne thatsächliche Belege. Selbst ein Arzt, der von der Ueberbürdung der Jugend überzeugt ist, wie Director Pelman, hat in einer ärztlichen Zuschrift sein Votum dahin abgegeben: „Ich stehe nicht an, die Geistesstörungen jugendlicher Individuen bis zur Zeit der Entwickelung ausnahmslos aus einer erblichen Belastung zu erklären.“ Mir ist aus meiner Schulpraxis nicht ein einziger Fall bekannt, dass ein Gymnasiast in Geistesstörung verfallen wäre. Sicher ist, dass die Ueberbürdung, so weit sie jetzt nachweisbar ist, Geistesstörung nicht hervorgebracht hat; dass vielmehr andere Ursachen vorliegen, wie Erblichkeit, unmässiger Genuss von Spirituosen, geschlechtliche Ausschweifungen u. dergl. Nicht die Gymnasien und Realschulen sind es, auf denen viele Menschen zu Grunde gehen oder der Grund zu ihrem Untergange gelegt wird, sondern die Hochschulen. Diese sollte man doch einmal etwas näher ansehen.

Es wäre falsch die Frage so zu stellen: Wer trägt die Hauptschuld, die Schule oder das Elternhaus? Gewiss sind beide mitschuldig, und meines Erachtens das Elternhaus mehr als die Schule. Die Hauptschuld tragen die oben berührten allgemeinen Verhältnisse in Gesellschaft, Staat und Kirche. Auch steht fest, dass in Folge der Bemühungen von Schulmännern, Aerzten und anderen Personen, sowie in Folge der öffentlichen Discussion überhaupt viele Mängel im Schulwesen beseitigt worden sind. Es gereicht dem Lehrerstande zur Ehre, dass er mit Eifer und Gewissenhaftigkeit an das Studium dieser Frage gegangen ist; das beweist die sehr verbesserte Unterrichtsmethode auf allen Lehranstalten. Die Regierungen sind der Frage gleichfalls näher getreten und Manches ist zur Abhülfe geschehen. Von Seiten der Schule ist viel mehr Selbsterkenntniss geübt worden als von Seiten der Familie. Möchte man sich vor allen Dingen wieder mehr bewusst werden, dass die erste und edelste Aufgabe der Schule die Erziehung ist und dass alles andere diesem hohen Ziele dienstbar gemacht werden muss. Die Wissenschaft und ihre Lehre kann nicht Selbstzweck sein, sie ist nur Mittel zu dem Zweck, dem Menschen die Herrschaft über die Natur und sich selbst zu erringen. Wenn man sich nicht bald besinnt, dann wird die herbe Schule der Erfahrung durchgemacht werden müssen.

Digitized by Google

Die Schulen des Herzogthums Braunschweig

vom hygienisch-statistischen Standpunkte aus betrachtet,

von

Dr. R. Blasius.

II.

Ausser den früher (siehe diese Zeitschrift Bd. XII, S. 743) betrachteten räumlichen und Beleuchtungsverhältnissen der Schulzimmer sind noch einige andere Einrichtungen der Schulen von hygienischer Bedeutung, die wir auf Grundlage der 1875 aufgenommenen Statistik hier besprechen werden.

Es kommen dabei in Betracht die Mittel, die Schulkinder gegen Sonnenstrahlen und Blendung zu schützen, die Heizvorrichtungen an sich, ferner deren Controlirung und der Schutz der Kinder gegen zu starke strahlende Wärme; ausserdem die Grösse des der Schule zur Disposition stehenden Spielplatzes, die Einrichtung und Lage der Abtritte und die Versorgung der Schulen mit Trinkwasser.

VIII. Schutz gegen Sonnenstrahlen und Blendung. Um sich hierüber ein Bild zu verschaffen, ist in der statistischen Erhebung angegeben, ob Rouleaux vorhanden waren an den Fenstern der Classenzimmer und eventuell von welcher Farbe.

Was zunächst die Farbe der vorhandenen Rouleaux anbetrifft, so war es schwierig, die grosse Mannigfaltigkeit von Farben methodisch zu ordnen. Fast das ganze Farbenspectrum ist in den Rouleaux der Schulen des Herzogthums vertreten und scheint mir daraus hervorzugehen, dass keinenfalls ein bestimmtes Princip bei der Anschaffung der Rouleaux zu Grunde gelegt ist. Wenn auch die Mehrzahl der Rouleaux von grauer Farbe gewählt sind, die ja zum Schutze der Augen gegen das Sonnenlicht und Blendung jedenfalls die geeignetste sein dürfte, so sind doch noch viele andere Farben vertreten, wie weiss, gelblich, gelb, hellgrau, graugelb, braun, dunkelbraun, hellbraun, blau, dunkelblau, grün und roth. Ausserdem kommen aber eine grosse Menge von verschiedenen Farbenzusammenstellungen vor, blaugestreift, grün und grau bemalt, graugestreift, weiss und schwarz, grün und weiss gestreift, blau und weiss gestreift, grau mit schwarz, braun mit schwarz, blaubunt, grau mit schwarzen Flecken, gelb schwarz und weiss gestreift, grau mit blauen Streifen, grau mit rothen Streifen, braungrün mit weiss. Diese Combinationen verschiedener Farben dürften den Augen der Kinder wohl selten zuträglich sein. Unter allen Umständen wäre es gewiss geboten, Anordnungen zu treffen, dass Seitens der die Schuleinrichtungen ausführenden Beamten eine gewisse Gleichmässigkeit auch bei der

Digitized by Google

Anschaffung der Rouleaux angeordnet und nur den Augen zuträgliche Farben, wie z. B. grau, gewählt würden.

Leider giebt es nun aber eine grosse Anzahl von Schulzimmern, die gar keine Rouleaux haben. Es sind:

Rouleaux	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
vorhanden	47	88·68	194	71·32	38	79·17	221	51·28	500	62·19
nicht vorhanden . . .	6	11·32	78	28·68	10	20·83	210	48·72	304	37·81
darunter nicht nöthig.	4	7·55	17	6·25	1	2·08	—	—	22	2·74

In Bezug auf den Schutz der Augen gegen Sonnenstrahlen und Blendung sind daher die Gymnasien am günstigsten gestellt, die Landgemeindeschulen, bei denen in fast der Hälfte aller Classenzimmer die Rouleaux gänzlich fehlen, am ungünstigsten, immerhin sind im ganzen Lande bei über einem Drittel sämmtlicher Schulzimmer die Rouleaux nicht vorhanden.

IX. Eine ausserordentlich wichtige Frage in der Schulhygiene ist die Erwärmung der Classenzimmer im Winter. Leider ist auf die Construction und das Material der Oefen bei der Erhebung der Statistik nicht eingegangen, sondern nur constatirt, ob die Oefen von innen oder von aussen geheizt werden. Centralheizungen, wie sie in den letzten Jahren regelmässig z. B. bei den städtischen Schulen in Braunschweig eingerichtet sind, existirten 1875 nur sehr wenig, meistens handelte es sich, so weit mir bekannt geworden, um einfache eiserne Windöfen, die in einigen Schulen mit Mänteln umgeben waren. — Wenngleich die Frage, ob ein Ofen von innen, vom Zimmer aus, oder von aussen, vom Corridor, geheizt wird, nun durchaus nicht von der hygienischen Bedeutung in Bezug auf Ventilation ist, die ihr von manchen beigelegt wird, so steht so viel fest, dass ein von innen geheizter Ofen mehr Wärme producirt als der von aussen geheizte, da er ja gar keine Wärme an den Corridor oder Vorsaal abzugeben hat. Eine gleichmässige genügende Erwärmung ist nun entschieden von grossem hygienischen Werthe und es ist daher wohl gerechtfertigt auch die Angaben über die Art der Ofenheizung hier mitzutheilen. Es werden in:

Ofen geheizt	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
von innen	34	64·15	83	30·51	48	100	153	35·50	318	39·55
von aussen	19	35·85	189	69·49	—	—	278	64·50	486	60·45

Digitized by Google

Sehr nothwendig ist es, diejenigen Schüler, die dem Ofen zunächst sitzen, gegen die ungleichmässige Erwärmung durch die Strahlen des heissen zuweilen glühenden Ofens zu schützen. Dies geschieht vermittelst eines Ofenmantels oder durch verstellbare Ofenschirme. Derartige für eine Einzelheizung ganz unentbehrliche Apparate fehlen in einer grossen Anzahl unserer Classen. Es sind:

Ofenschirme (resp. Ofenmäntel)	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
vorhanden	35	66·04	127	46·69	30	62·50	10	2·32	202	25·12
nicht vorhanden . . .	18	33·96	145	53·31	18	37·50	421	97·68	602	74·88

In Bezug auf den Schutz gegen strahlende Wärme stehen mithin am günstigsten die Gymnasien, von denen nur 33·96 Proc. sämmtlicher Classen keine Ofenschirme haben, am ungünstigsten dagegen die Landgemeindeschulen. Auf unseren Dörfern sind fast 98 Proc. sämmtlicher Schulclassen ohne Ofenschirme, im ganzen Lande fast 75 Proc., also $^3/_4$ sämmtlicher Schulzimmer.

Sind die Classen gross genug und nicht zu stark mit Schülern besetzt, so kann man den gesundheitlichen Nachtheil der zu starken Strahlung des glühenden Ofens dadurch vermeiden, dass man die Schüler möglichst weit weg vom Ofen setzt. Es war daher auch von Interesse zu erfahren, in welcher Entfernung vom Ofen der nächste Sitzplatz des Schülers sich befindet. Hier zeigt sich nun Folgendes bei denjenigen Classen, die keinen Ofenschirm haben.

Nächster Sitzplatz entfernt vom Ofen	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
0 bis 0·5 m	1	5·55	3	2·07	—	—	31	7·36	35	5·81
0·5 „ 1·0 „	5	27·78	18	12·41	—	—	77	18·29	100	16·61
1·0 „ 1·5 „	5	27·78	40	27·59	4	22·22	145	34·44	194	32·23
1·5 „ 2·0 „	3	16·67	27	18·62	2	11·11	91	21·62	123	20·43
2·0 „ 2·5 „	3	16·67	24	16·55	8	44·44	53	12·59	88	14·62
2·5 „ 3 „ u. darüber	1	5·55	33	22·76	4	22·22	23	5·46	61	10·13
unbestimmt.	—	—	—	—	—	—	1	0·24	1	0·17

Am günstigsten stehen in dieser Beziehung die Privatschulen, am ungünstigsten die Landgemeindeschulen, immerhin ist es zu beachten, dass bei diesen in circa 60 Proc. derjenige Schüler, der dem Ofen am nächsten

Digitized by Google

sitzt, auf $1^1/_2$ Meter Entfernung den Strahlen des glühenden Ofens unter Umständen ausgesetzt ist.

Das nothwendigste Requisit, um einen Anhalt zu haben zur Wärmeregulirung, ist ein Thermometer, das ja in keinem Wohnzimmer, also auch in keinem Schulzimmer fehlen sollte. Die statistischen Erhebungen ergeben uns hierüber leider wenig erfreuliche Notizen. Es sind

Thermometer	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
vorhanden	33	62·26	90	33·09	27	56·25	9	2·09	159	19·78
nicht vorhanden . . .	20	37·74	182	66·91	21	43·75	422	97·91	645	80·22

Die Gymnasien sind daher am meisten bevorzugt, in 62 Proc. derselben sind Thermometer vorhanden, während die Landgemeindeschulen, die nur in zwei von je 100 Classenzimmern einen Wärmemesser haben, am ungünstigsten dastehen.

X. Varrentrapp sagt in seinen „Hygienischen Forderungen an Schulbauten" in dieser Vierteljahrsschrift Bd. I, Jahrgang 1869, S. 467: „Der Bauplatz muss hinreichende Grösse haben für genügende Freistellung des Schulgebäudes, für freien luftigen Spielplatz . . . — Es sind hierbei für den zusammenhängenden Spielraum für je ein Kind 3 qm . . . . . zu nehmen."

Leider haben wir nach den statistischen Erhebungen in einer sehr grossen Anzahl unserer Schulen überhaupt keinen Spielplatz, und da, wo er vorhanden ist, genügt er meistens der Grösse nach nicht den hygienischen Anforderungen. Es ergeben sich folgende Zahlen:

Spielplatz	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
fehlt gänzlich	—	—	7	20·0	3	27·27	259	65·90	269	60·45
ist unter $^1/_2$ qm gross .	—	—	—	—	—	—	6	1·53	6	1·35
„ $^1/_2$ bis 1 „ „ .	—	—	6	17·14	1	9·09	18	4·58	25	5·62
„ 1 bis 2 „ „ .	2	33·33	10	28·57	2	18·18	28	7·13	42	9·44
„ 2 bis 3 „ „ .	1	16·67	6	17·14	—	—	30	7·63	37	8·31
„ 3 bis 5 „ „ .	1	16·67	6	17·14	—	—	20	5·09	27	6·09
„ 5 bis 10 „ „ .	1	16·67	—	—	3	27·27	21	5·34	25	5·62
„ über 10 qm gross. .	1	16·67	—	—	2	18·18	7	1·78	10	2·24
unbestimmt	—	—	—	—	—	—	4	1·02	4	0·90

Digitized by Google

Mit Spielplätzen sind am besten versorgt die Gymnasien, doch ist der Raum pro Schüler noch bei der Hälfte derselben ungenügend, sehr stiefmütterlich hingegen sind die Landgemeindeschulen behandelt, zwei Dritteln von denselben fehlen die Spielplätze gänzlich und nur ca. 12 Proc. haben einen genügend grossen Raum für den einzelnen Schüler.

XI. Zu den wichtigsten Baulichkeiten ausser dem Schulhause selbst gehören die Abtritte und Pissoirs. Das Vorhandensein derselben ist eigentlich ganz selbstverständlich, es fehlen aber auffallender Weise nach den statistischen Erhebungen in einer beträchtlichen Anzahl von Schulen des Landes die Abtritte gänzlich. — Wenn Abtritte vorhanden sind, so sind dieselben am besten, um schädliche Ausdünstungen nach dem Schulhause hin zu vermeiden, getrennt ausserhalb des Schulhauses anzubringen; sollten sie aber direct im Zusammenhange mit dem Schulhause oder mit demselben unter einem Dache liegen, so ist es jedenfalls richtig, sie möglichst weit von den einzelnen Classenzimmern weg zu verlegen. — Nur über diese Punkte sind in der Statistik Erhebungen gemacht, während der wichtigste Punkt bei Anlage der Abtritte, die Sicherheit, dass durch die Excremente der Boden, auf dem das Schulhaus steht, nicht verunreinigt werde, nicht mit berücksichtigt ist, also über die Art der Wegschaffung resp. Aufbewahrung der Excremente keine Angaben gemacht sind. Eine sofortige Wegspülung durch Wasserclosets besteht gewiss in sehr wenigen Schulen, Tonnensystem ebenso wenig; in den meisten Schulen werden wir, so weit mir bekannt ist, mehr oder weniger undichte Senkgruben und offene Düngerhaufen, letztere gewiss noch häufig auf dem Lande, haben.

Es ergeben sich aus den statistischen Erhebungen folgende Zahlen für die einzelnen Schulgruppen:

Abtritte	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeinde-Schulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
1. nicht vorhanden	—	—	—	—	—	—	22	5·60	22	4·94
2. vorhanden und zwar getrennt von der Schule	5	83·33	29	82·86	9	81·82	286	72·78	329	73·93
3. vorhanden in der Schule in Entfernung vom Schulzimmer										
bis 1 m	—	—	—	—	—	—	2	0·51	2	0·45
1 bis 2 m . . .	—	—	1	2·85	—	—	3	0·76	4	0·90
2 „ 3 „ . . .	—	—	1	2·85	—	—	7	1·78	8	1·80
3 „ 4 „ . . .	—	—	—	—	1	9·09	11	2·80	12	2·70
4 „ 5 „ . . .	—	—	1	2·85	—	—	6	1·52	7	1·57
5 „ 10 „ . . .	1	16·67	1	2·85	—	—	22	5·60	24	5·39
10 „ 20 „ . . .	—	—	—	—	—	—	20	5·09	20	4·50
20 m und darüber	—	—	—	—	—	—	6	1·52	6	1·35
unbestimmt . . .	—	—	2	5·72	1	9·09	8	2·04	11	2·47

Digitized by Google

Die Landgemeindeschulen stehen in jeder Beziehung am ungünstigsten da, indem in 5·6 Proc. überhaupt gar keine Abtritte vorhanden, und nur in circa 73 Proc. die Abtritte von den eigentlichen Schulhäusern getrennt sind, während bei den übrigen Schulen, den Gymnasien, Bürger- und Privatschulen 81 bis 83 Proc. von den Schulhäusern getrennte Aborte haben.

XII. Unbedingt zu fordern ist für eine Schule ein eigener guter Brunnen, der ein gesundes Trinkwasser liefert. — Leider fehlt in sehr vielen Schulen der Brunnen gänzlich, und wo er vorhanden ist, ist häufig das gelieferte Wasser ungenügend oder schlecht. Die Angaben über die Qualität des Trinkwassers sind von den betreffenden Lehrern nach Aussehen und Geschmack des Wassers, nicht nach chemischer und mikroskopischer Analyse gemacht. Man kann daher wohl mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass unter den als gut aufgeführten Trinkwässern noch manche enthalten sind, die sich in der wissenschaftlichen Untersuchung als schlecht herausstellen würden, so dass die anzuführenden ungünstigen Zahlen jedenfalls als Minimalzahlen anzusehen sind.

Es ergiebt sich:

Brunnen resp. Wasserleitung	Gymnasien		Bürgerschulen		Privatschulen		Landgemeindeschulen		Sämmtl. Schulen des Landes	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
nicht vorhanden . . .	3	50·0	13	37·14	2	18·18	193	49·11	211	47·42
vorhanden	3	50·0	21	60·0	9	81·82	200	50·89	233	52·36
darin:										
Wassser gut resp. ziemlich gut . . .	3	100·0	15	71·43	9	100·0	147	73·50	174	74·68
Wasser schlecht . .	—	—	6	28·57	—	—	50	25·0	56	24·03
„ ungenügend bei trockner Jahreszeit	—	—	—	—	—	—	3	1·50	3	1·29
nicht angegeben . . .	—	—	1	2·86	—	—	—	—	1	0·22

Was das Vorhandensein der Brunnen anbetrifft, so sind am besten gestellt die Privatschulen (nur bei 18 Proc. fehlend), am schlechtesten die Gymnasien und Landgemeindeschulen (mit 50 resp. 49 Proc. fehlend).

Die Beschaffenheit des Wassers lässt auch sehr zu wünschen, da z. B. noch bei nahe ein Viertel sämmtlicher Schulbrunnen des Landes das Wasser als schlecht bezeichnet ist.

Die beiden angeschlossenen Specialtabellen (siehe S. 424 bis 427) zeigen uns, dass auch in den einzelnen Inspectionen der Landgemeindeschulen die hygienischen Anforderungen, die man an die Schulen stellen muss, eine sehr verschiedene Berücksichtigung erfahren haben; ebenso ist es bei den Communalschulen der einzelnen Städte des Herzogthums.

Digitized by Google

So gut, wie bei jedem Casernenbau vor Beginn des Baues eine gründliche hygienische Untersuchung in Betreff des Bauplatzes, des Baugrundes, des erforderlichen guten Trinkwassers u. s. w. vorgenommen wird, sollte man auch bei den Schulen verfahren, dann würden Fälle, wie wir sie oben gesehen haben, mit gänzlich mangelndem oder ungenügendem Spielplatz, mit gänzlich fehlendem oder schlechtem Trinkwasser, mit fehlenden oder schlecht angelegten Abtritten nicht vorkommen können. — Wäre, wie beim Militär, immer ein Arzt vorhanden, der in regelmässigen Zwischenräumen die Schulen inspicirte und dem Schuldirector resp. den Schulbehörden seine hygienischen Rathschläge ertheilte, so würden fehlende Rouleaux zum Schutz gegen Sonnenstrahlen und Blendung bald ersetzt, unpassende, den Augen unangenehme Farben, vermieden, passende Einrichtungen zur Controle der Stubenwärme und Schutz gegen übermässige strahlende Wärme bald getroffen werden können.

Alles weist uns darauf hin, eigene Schulärzte anzustellen, die über das körperliche Wohl unserer Kinder in den Schulen zu wachen haben!

Von den übrigen in der Schulstatistik erwähnten Thatsachen sind, wie ich hier kurz erwähnen will, noch einige von allgemeinerem Interesse:

Das Alter der Schulgebäude differirt ausserordentlich. Während bei weitem die grösste Mehrzahl der Schulen aus unserem Jahrhundert stammt, reichen circa 50 mit ihrem Geburtstage in das vorige Jahrhundert hinab. Bei einer grösseren Anzahl konnte das Jahr der Erbauung nicht eruirt werden, nach den vorliegenden Notizen stammen aus dem 17. Jahrhundert die Schule St. Ludgeri in Helmstedt und die Gemeindeschulen zu Cattenstedt, zu Pabstdorf (erbaut 1675), Wienrode (1660), Langeleben (1657), während unsere hiesige Bürgerschule, die sogenannte Tunica-Schule, auf dem Südklint 1591 und die Erziehungsanstalt in Bevern 1560 errichtet wurden, also jetzt circa drei Jahrhunderte bestehen.

Für die Grösse des ganzen Schulgrundstückes hat man bekanntlich auch bestimmte Normen gefordert. Von der statistischen Betrachtung der betreffenden Zahlen ist hier abstrahirt, da man viel richtiger die Grösse des Spielplatzes, sowie die Flächenausdehnung des Schulgebäudes für sich allein betrachtet.

Ueber die Güte der Schulbänke waren auch statistische Erhebungen angestellt. Leider sind dieselben aber gar nicht vom hygienischen Standpunkte aus zu verwerthen, da weder die Höhe der Bank und des Tisches, noch die Differenz und Distanz im Vergleich zum Alter und zur Grösse der Schüler angegeben war.

Ebenso waren leider die für die Betrachtung der Ueberbürdung so wichtigen Angaben über die Zahl der wöchentlichen Lehrstunden im Vergleich zum Durchschnittsalter der Schüler und Schülerinnen nicht so aufgestellt, dass sie statistisch hätten verarbeitet werden können, es ging daraus nur so viel hervor, dass die wöchentliche Anzahl der Stunden für dasselbe Alter in den verschiedenen Schulen eine sehr verschiedene war, ein bestimmtes Princip hierin also nicht durchgeführt erscheint.

Digitized by Google

Landgemeindeschulen in den Inspectionen		Classenzimmer										
		Anzahl	Rouleaux nicht vorhanden	Ofen von aussen geheizt	Thermometer nicht vorhanden	Ofenschirm nicht vorhanden	In Zimmern ohne Ofenschirm nächster Sitzplatz vom Ofen entfernt				
							bis 0·5 m	0·5 bis 1·0 m	1·0 bis 1·5 m	1·5 bis 2 m	2 m und darüber
General-Inspection Wolfenbüttel	Schöppenstedt	19	6	18	19	19	1	3	7	5	3
	Semmenstedt	20	6	14	19	20	1	5	5	7	2
	Salzdahlum	16	2	10	16	16	2	2	6	4	2
	Thiede-Engelnstedt	26	16	15	25	26	2	6	5	8	5
	Lichtenberg	19	6	8	18	19	1	6	5	4	3
	Barum	12	5	5	12	12	—	1	6	2	3
Gen.-Inspection Braunschweig	Campen	15	6	13	15	15	—	1	6	2	6
	Timmerlah	13	11	7	13	13	1	4	4	2	1
	Wendeburg	10	5	6	10	10	1	3	3	1	2
	Querum	11	4	7	11	11	1	1	1	6	2
	Braunschweig	10	8	6	10	10	—	1	4	1	4
General-Inspection Helmstedt	Wolsdorf	9	2	6	9	9	1	3	2	—	3
	Calvörde	7	5	4	7	7	—	2	2	2	1
	Schöningen	11	3	7	11	10	—	2	4	3	1
	Jerxheim	12	4	6	12	10	—	—	7	1	2
	Königslutter	18	6	17	17	18	1	5	7	2	3
	Velpke-Vorsfelde	30	17	29	29	29	—	5	13	5	6
Gen.-Inspection Gandersheim	Gandersheim	10	8	5	10	10	3	—	4	1	2
	Greene	23	17	12	22	23	2	3	10	3	5
	Gittelde	13	7	9	12	12	1	—	8	1	2
	Seesen	18	7	9	18	18	1	5	2	7	3
	Langelsheim	16	6	7	14	14	—	2	5	2	5
Gen.-Inspec. Holzminden	Stadtoldendorf	22	14	10	22	21	3	3	8	5	2
	Bevern	23	18	10	23	22	3	6	6	4	3
	Ottenstein	18	12	11	18	18	—	1	6	7	4
Gen.-Inspec. Blankenbg.	Blankenburg	14	6	12	14	13	2	5	2	4	—
	Hasselfelde	6	—	6	6	6	1	—	3	1	1
	Walkenried	10	3	9	10	10	3	2	4	1	—
	Summa	431	210	278	422	421	31	77	91	53	76
	In Procenten		48·72	64·50	97·91	97·68	7·36	18·29	34·44	21·62	18·05

Digitized by Google

Schulen

Anzahl	Spielplatz fehlt gänzlich	Spielplatz pro Schüler					Abtritte		Brunnen nicht vorhanden	Trinkwasser	
		unter ½ qm	½ bis 1 qm	1 bis 2 qm	2 bis 3 qm	3 qm und darüber	nicht vorhanden	getrennt von der Schule		gut resp. ziemlich gut	schlecht
19	11	—	—	2	3	3	1	16	4	9	6
20	13	—	—	—	2	5	—	19	10	6	3
16	9	—	1	—	1	5	1	10	6	9	1
26	19	1	2	2	1	1	—	20	8	11	7
16	10	—	2	—	3	1	1	8	8	6	1
11	6	—	—	2	2	1	—	9	3	7	1
15	9	—	—	—	1	5	—	9	8	6	1
13	10	—	1	1	—	—	2	6	1	11	1
9	6	—	—	—	2	—	1	5	3	5	1
11	6	—	—	1	—	4	1	7	6	4	1
9	4	—	—	2	—	3	2	6	—	7	2
9	7	—	—	1	—	1	1	8	4	3	1
7	4	1	—	—	1	1	—	6	3	1	3
10	6	—	—	2	1	1	—	10	5	4	1
10	6	—	—	—	1	3	—	9	3	6	1
15	9	1	1	1	1	1	—	13	7	6	2
30	24	—	1	1	—	3	1	26	9	12	9
10	9	1	—	—	—	—	3	3	9	1	—
19	13	1	—	3	—	2	1	13	12	6	1
10	3	—	3	2	—	2	—	10	8	1	1
15	10	—	—	1	3	1	—	12	9	4	2
14	8	—	1	2	2	1	1	11	8	5	1
21	15	—	2	1	2	1	2	12	17	3	1
19	12	1	2	1	—	3	3	11	16	1	2
16	12	—	1	1	2	—	1	8	14	2	—
13	11	—	—	1	1	—	—	11	4	9	—
4	2	—	1	1	—	—	—	3	2	2	—
6	5	—	—	—	1	—	—	5	6	—	—
393	259	6	18	28	30	48	22	286	193	147	50
	65·90	1·53	4·58	7·13	7·63	12·21	5·60	72·78	49·11	73·50	25·00

Digitized by Google

Gymnasien	Classenzimmer									
	Anzahl	Rouleaux nicht vorhanden	Ofen von aussen geheizt	Thermometer nicht vorhanden	Ofenschirm nicht vorhanden	In Zimmern ohne Ofenschirm nächster Sitzplatz vom Ofen entfernt				
						bis 0·5 m	0·5 bis 1·0 m	1·0 bis 1·5 m	1·5 bis 2·0 m	2 m und
Braunschweig (G. Mart. Cath.)	15	—	—	1	1	—	—	—	—	1
„ (Real-Gymnas.)	12	—	—	4	—	—	—	—	—	—
Wolfenbüttel	8	1	2	1	6	1	1	2	1	1
Helmstedt	6	—	5	6	6	—	3	2	1	—
Holzminden	6	—	6	6	—	—	—	—	—	—
Blankenburg	6	5	6	2	5	—	1	1	1	2
Summa	53	6	19	20	18	1	5	5	3	4
In Procenten		11·32	35·85	37·74	33·96	5·55	27·78	27·78	16·67	22·2
Bürgerschulen:										
Braunschweig	114	31	101	63	26	—	—	3	5	1
Wolfenbüttel	33	23	10	27	27	2	13	7	4	1
Schöppenstedt	7	2	5	5	1	—	—	—	1	—
Helmstedt	20	2	18	4	16	1	—	9	1	5
Schöningen	16	4	14	7	14	—	2	2	1	9
Königslutter	8	1	8	8	8	—	2	2	3	1
Vorsfelde	5	—	—	5	—	—	—	—	—	—
Calvörde	6	—	—	3	6	—	—	3	2	1
Gandersheim	9	4	5	9	5	—	1	4	—	—
Seesen	9	5	—	9	7	—	—	—	—	7
Holzminden	13	2	—	13	8	—	—	—	1	7
Stadtoldendorf	6	—	6	6	6	—	—	3	3	—
Eschershausen	4	1	4	4	4	—	—	1	—	3
Blankenburg	14	2	10	12	12	—	—	4	4	4
Hasselfelde	8	1	8	7	5	—	—	2	2	1
Summa	272	78	189	182	145	3	18	40	27	57
In Procenten		28·68	69·49	66·91	53·31	2·07	12·41	27·59	18·62	39·3
Privatschulen:										
Braunschweig	19	2	—	14	1	—	—	—	—	1
Wolfenbüttel	14	8	—	5	12	—	—	2	1	1
Seesen	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helmstedt, Holzminden, Stadtoldendorf, Harzburg	8	—	—	2	5	—	—	2	1	1
Summa	48	10	—	21	18	—	—	4	2	13
In Procenten		20·83	—	43·75	37·50	—	—	22·22	11·11	66·6
Summa sämmtlicher Schulen des Herzogthums Braunschweig	804	304	486	645	602	35	100	194	123	14
In Procenten		37·81	60·45	80·22	74·88	5·81	16·61	32·23	20·43	24

Digitized by Google

Schulen

Anzahl	Spielplatz fehlt gänzlich	Spielplatz pro Schüler					Abtritte		Brunnen nicht vorhanden	Trinkwasser	
		unter ½ qm	½ bis 1 qm	1 bis 2 qm	2 bis 3 qm	3 qm und darüber	nicht vorhanden	getrennt von der Schule		gut resp. ziemlich gut	schlecht
1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—
1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
1	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—
1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
6	—	—	—	2	1	3	—	5	3	3	—
—	—	—	—	33·33	16·67	50·01	—	83·33	50·0	10·90	—
10	—	—	3	4	2	1	—	7	—	7	3
4	1	—	1	1	1	—	—	4	2	1	1
1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
5	4	—	—	—	1	—	—	5	3	—	2
2	—	—	1	1	—	—	—	2	1	1	—
1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
1	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—
1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
4	1	—	1	—	1	1	—	1	4	—	—
1	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—
35	7	—	6	10	6	6	—	29	13	15	6
	20·0	—	17·14	28·57	17·14	17·14	—	82·86	37·14	71·43	28·57
4	1	—	1	2	—	—	—	4	—	4	—
2	—	—	—	—	—	2	—	1	—	2	—
1	—	—	—	—	—	1		1	—	1	—
4	2	—	—	—	—	2	—	3	2	2	—
1	3	—	1	2	—	5	—	9	2	9	—
	27·27	—	9·09	18·18	—	45·45	—	81·82	18·18	100·0	—
45	269	6	25	42	37	62	22	329	211	174	56
	60·45	1·35	5·62	9·44	8·31	13·93	4·94	73·93	47·42	74·68	24·03

Digitized by Google

III.

Schon seit langer Zeit hat Herr Professor Dr. Hermann Cohn in Breslau das Verdienst, auf die bei unserer Schuljugend immer mehr zunehmende Kurzsichtigkeit warnend aufmerksam gemacht zu haben. Geradezu niederschmetternd für Jeden, der es aufrichtig gut meint mit dem Wohle unserer Kinder, sind aber die Mittheilungen, die Cohn in seinem auf der letzten Naturforscherversammlung zu Danzig am 18. Sept. 1880 gehaltenen Vortrage: „Ueber Schrift, Druck und überhandnehmende Kurzsichtigkeit" macht. Nach dem in den Verhandlungen der Versammlung von Seite 42 an veröffentlichten Vortrage und den sich daran anschliessenden Tabellen, ebenso nach dem von demselben Verfasser in der Deutschen Rundschau, Decemberheft 1880, S. 423 ff., veröffentlichtem Artikel: „Ueber Kurzsichtigkeit, Bücherdruck und Schulärzte", sind die Zustände in Betreff der Kurzsichtigkeit unserer Schüler geradezu erschreckende. Nach den Untersuchungen von mehr als 40 000 Schülern (Autoren, Städte und Schulen in den Tabellen angeführt), kommen durchschnittlich in den Dorfschulen kaum 1 Proc., in den Elementarschulen 5 bis 11 Proc., in den Töchterschulen 10 bis 24 Proc., in den Realschulen 20 bis 40 Proc., in den Gymnasien zwischen 30 bis 35 Proc. Myopen vor. Unter den Studirenden fand Cohn in Breslau unter den Medicinern vor dem Examen physicum 52 Proc., nach dem Examen physicum 64 Proc., unter den 634 Studenten des evangelisch-lutherischen Stiftes in Tübingen 79 Proc. Myopen.

Ferner zeigte sich nach all den Untersuchungen, dass in jeder einzelnen Schule die Zahl der Myopen von Classe zu Classe steigt, nach dem Durchschnitte von 25 deutschen und schweizer Gymnasien stieg die Zahl der Kurzsichtigen von Sexta bis Prima in den Procentsätzen von 22, 27, 33, 46, 52 und 53. Im Klostergymnasium zu Magdeburg waren 70 Proc., im Domgymnasium 75 Proc., in Erlangen 80 Proc. und in Heidelberg 100 Proc. der Primaner kurzsichtig.

Endlich ergaben nach Cohn alle Untersuchungen, dass von Classe zu Classe stärkere Grade der Myopie auftraten, dass z. B. der Durchschnittsgrad der Kurzsichtigkeit in einer Dorfschule Nr. 28, unter den Studenten Nr. 13 als Brille erforderte.

Aehnliche Resultate hat auch der verstorbene Dr. Reck bei seinen Untersuchungen der Augen der Schulkinder in Braunschweig gewonnen. Gymnasiallehrer A. Hermann theilt dieselben im Monatsblatte für öffentliche Gesundheitspflege in einer sehr verdienstvollen Arbeit über „Die Sitzeinrichtungen in Schule und Haus, und ihr Einfluss auf die Gesundheit der Jugend, insbesondere auf deren Wuchs und Haltung". Jahrgang 1879, S. 103 mit. Darnach fanden sich in den braunschweigischen Dorfschulen bei Kindern unter 10 Jahren 3 Proc., bei 10- bis 13jährigen Kindern 8 Proc., in der Waisenhausschule bei Mädchen im Alter von 10 bis 13 Jahren 11 Proc., und im Alter von 14 bis 15 Jahren 18 Proc., in der Bürgerschule in Wolfenbüttel bei Knaben unter 9 Jahren nicht ganz 6 Proc., von 10 bis

Digitized by Google

15 Jahren $9\frac{1}{2}$ Proc., in der Realschule in Wolfenbüttel im Alter von 16 bis 20 Jahren 11 Proc., am Gymnasium Martino-Catharineum zu Braunschweig bei Schülern

von 9 bis 11 Jahren	. . . . .	16	Proc.	Kurzsichtige
„ 12 „ 14 „	. . . . . .	30	„	„
„ 15 „ 17 „	. . . . . .	50	„	„
„ 18 „ 20 „	. . . . . .	60	„	„

oder nach den Classen geordnet waren von den

Sextanern	. . . .	13	Proc.	kurzsichtig
Quintanern	. . . .	21	„	„
Quartanern	. . . .	30	„	„
Tertianern	. . . .	34	„	„
Secundanern	. . . .	51	„	„
Primanern	. . . .	65	„	„

Leider übersteigen unsere Primaner hier in Braunschweig mit 65 Proc. den nach Cohn gefundenen Durchschnitt der Kurzsichtigkeit für Prima von 53 Proc. noch um ein Bedeutendes.

Angeregt durch die obengenannten Arbeiten Cohn's stellte ich es mir zur Aufgabe, den Gründen der auch bei uns so furchtbar grassirenden Kurzsichtigkeit nachzuforschen.

Von allen Ophthalmologen ist anerkannt, dass Kurzsichtigkeit nur sehr selten angeboren ist und sehr selten bei Kindern unter 5 Jahren vorkommt, sie entsteht während der Schul- und Studienzeit von 6 bis 20 Jahren, und zwar durch Anstrengung der Augen in der Nähe. In späterem Alter wird kaum mehr ein Entstehen von Kurzsichtigkeit beobachtet. — Mit vollem Rechte hat man daher die Kurzsichtigkeit mit zu den exquisitesten Schulkrankheiten gerechnet.

Zur Entstehung der Myopie kann nun beitragen: schlechte Beleuchtung der Schulzimmer, schlechte Construction der Subsellien, zu vieles Anstrengen der Augen durch Lesen und Schreiben und schlechter Druck der Schulbücher, mit denen sich die Schulkinder zu beschäftigen haben.

Nach dem Beispiele Cohn's und Laval's habe ich die in den Schulen des Herzogthums Braunschweig gebrauchten Schulbücher einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Das Material dazu wurde mir in der liebenswürdigsten Weise für die meisten Schulen des Landes von der Vieweg'schen Schulbuchhandlung hierselbst und für die in Helmstedt gebrauchten Bücher von der Richter'schen Buchhandlung daselbst geliefert. Ueber die Technik des Satzes und Druckes hatte Herr Lücke, Factor der hiesigen Druckerei von Fr. Vieweg und Sohn, vielfach die Gefälligkeit, mir Auskunft zu geben.

Die Güte des Drucks eines Buches hängt ab

1) von der Form, Grösse und Dicke der Buchstaben,
2) von dem Durchschuss, der Interlignage, d. h. der Entfernung der Zeilen von einander,
3) von der Approche, d. h. dem Zwischenraum zwischen zwei Buchstaben neben einander, resp. zwischen zwei neben einander stehenden Worten,

Digitized by Google

4) von der Länge der Zeilen,
5) von der Güte des Papiers,
6) von der Güte der Buchdruckerschwärze.

ad 1) In unseren Schulbüchern werden Lettern verwandt, die im Allgemeinen von der kleinsten Schrift, der Perlschrift, bis zur Tertia-Schrift hinaufgehen. Der Buchdrucker rechnet bei der Grösse der Lettern nicht nach Millimetern, sondern nach Punkten.

Frankreich hat den typographischen Punkt als Einheit angenommen, während wir in Deutschland noch keine ganz bestimmte Grösse für den Punkt in allen Schriftgiessereien und Buchdruckereien haben. Der französische typographische Punkt ist etwa = 0·40 mm. Jeder Buchstabe befindet sich an der Type oben auf der Spitze eines Kegels. Der Buchdrucker rangirt die einzelnen Typen nach der Grösse des Kegels, vom hygienischen Standpunkt aus interessirt uns mehr die Grösse des Buchstabens, wie wir denselben nachher in dem Buche abgedruckt sehen. Ich habe daher in der beigegebenen Tafel die verschiedenen Typen nach der Anzahl der typographischen Punkte und jeder Type entsprechend die Grösse des Normalbuchstabens n in Millimetern nach den in der Vieweg'schen Buchdruckerei gebräuchlichen Lettern abdrucken lassen. Darnach ergiebt sich z. B., dass Perl-Fractur einen Kegel von 5 Punkten Breite und ein n von der Grösse von etwa 1 mm hat etc. bis zur Tertia-Fractur von 16 Punkten Kegel und 3·5 mm Grösse des n.

Wenn wir von den Cursiv-Schriften absehen, die in unseren Schulbüchern ausserordentlich selten vorkommen, so zeigen sich alle die verschieden grossen Lettern in zwei Arten von Schriften, der Antiqua, dem lateinischen Buchstaben, und der Fractur, dem durch etliche Schnörkeln, Spitzen, Ecken etc. umgestalteten Antiqua-Buchstaben, der den Namen deutsche Schrift führt.

Gross und Javal wenden sich sehr scharf gegen die Verwendung der deutschen Buchstaben, während Cohn die deutsche Fracturschrift vertheidigt. Um sich ein klares Bild über die mehr oder weniger grosse Deutlichkeit der beiden Schriftarten zu machen, habe ich in der beigegebenen Tafel die entsprechenden Schriftarten mit demselben Durchschuss (nach typographischen Punkten berechnet) neben einander drucken lassen und glaube, dass man beim Vergleiche derselben sich unbedingt auf die Seite der Antiqua schlagen wird, und zwar durch alle Typengrössen hin von der Perl-Fractur und -Antiqua bis Tertia-Fractur und -Antiqua hin. Der Grund dafür scheint mir darin zu liegen, dass 1) der Durchschuss, mit dem Millimeterstabe gemessen, bei den entsprechenden Antiqua-Buchstaben an und für sich etwas grösser ist als bei den Fracturbuchstaben, wie die angegebenen Maasse bei jeder einzelnen Schrift ergeben, und 2) durch die zahlreichen Ecken und Schnörkeln, häufigeren Vorsprünge der deutschen Buchstaben nach oben, unten und den Seiten die weissen Zwischenräume zwischen den dunklen Strichen der Buchstaben nach allen Richtungen hin verkleinert werden, wie das auf der Tafel jede Vergleichung von den entsprechenden Antiqua- und Fractur-Schriftreihen ergiebt. Aus diesen Gründen würde ich, obgleich ich nicht Specialist in der Augenheilkunde bin, die Antiqua-Schrift in unseren Schulbüchern lieber angewendet sehen, als die Fractur-Schrift. — Ausserdem

Digitized by Google

sicl

Digitized by Google

Digitized by Google

würde unseren Kindern dadurch das Erlernen der Fracturbuchstaben gänzlich erspart bleiben und wir uns in Deutschland dem internationalen Antiqua-Buchstaben der Franzosen anschliessen, was gewiss von grossem Vortheile wäre.

Die Dicke eines Buchstabens, d. h. seines Grundstriches, ist von grosser Bedeutung. Wie Cohn auseinandersetzt, fällt das Bild eines dicken Buchstabens viel breiter auf der Netzhaut aus, als das eines schmalen, ein dicker Buchstabe ist daher leichter lesbar als ein schmaler.

ad 2) Für die Deutlichkeit eines Druckes ist der Durchschuss, die Interlignage, von ganz besonderer Wichtigkeit, wie ich das bereits bei der Vergleichung der Fractur- und Antiqua-Schrift erwähnte. Die auf der Tafel abgedruckten Proben, links immer mit geringerem, rechts mit grösserem Durchschuss, lassen das bei Vergleichung der einzelnen Sätze ganz klar werden. — Der Buchdrucker unterscheidet compress gedruckte Bücher und mit Durchschuss gedruckte. Bei den compress gedruckten wird Kegel an Kegel, von oben herunter gerechnet, gesetzt, bei den mit Durchschuss gedruckten werden mehr oder weniger dicke Metallplatten (siehe Abdruck auf der Tafel!) zwischen die einzelnen Zeilen geschoben. Der kleinste Durchschuss, vom Buchdrucker $^1/_8$ Petit von 1 Punkt Breite genannt, ist ungefähr = 0,40 mm. Man bezeichnet Seitens der Buchdrucker diese Metallplatten bis zu $^1/_2$ Petit, von der Grösse von 4 Punkten = 1·50 mm, mit Durchschuss, von da ab als Kegel, z. B. Perlkegel = 5 Punkte = 1·90 mm bis Tertiakegel = 16 Punkten = 6 mm.

ad 3) Die Approche, der Zwischenraum zwischen zwei Buchstaben, resp. zwei Worten, ist aus denselben Gründen wichtig für die Deutlichkeit einer Schrift, wie der Durchschuss.

ad 4) Die Zeilenlänge ist insofern von Wichtigkeit für das leichte und bequeme Lesen eines Buches, als das Auge weniger bewegt zu werden braucht beim Lesen einer kurzen Zeile als beim Lesen einer langen. Quartbände sollte man daher in Schulen vor allen Dingen vermeiden.

ad 5) Das Papier ist für die Güte des Druckes von grosser Bedeutung. Zunächst muss das Papier von möglichst gleicher Dicke sein, da beim Drucken ein dicker Bogen verhältnissmässig viel stärker gefärbt wird als ein dünner, dadurch also unangenehme Ungleichmässigkeiten in das Buch hineinkommen würden. — Dann sind die Bestandtheile der Papiere sehr zu berücksichtigen. Früher wurden die Papiere fast nur aus leinenen und baumwollenen Lumpen hergestellt, und Zusätze von Holzstoff, Stroh, Thonerde waren sehr selten. Jetzt ist es gerade umgekehrt, der Hauptbestandtheil der Papiere und speciell der in den Schulbüchern verwandten ist Holzstoff. Mein College an der Herzoglichen Technischen Hochschule hierselbst, Herr Lüdicke, Professor der Technologie, hatte die Güte, eine Anzahl der in Schulbüchern gebrauchten Papiere zu untersuchen und schreibt mir darüber: „Die Untersuchung des Papieres und Druckes der mir übergebenen Schulbücher . . . . . hat mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass das von Ihnen so häufig beobachtete Durchschlagen oder Durchscheinen des Druckes hauptsächlich auf einen hohen Procentsatz an geschliffenem Holze im Papiere bedingt wird. Das geschliffene Holz lässt sich durch mikroskopische Untersuchung und durch schwefelsaures Anilin

Digitized by Google

leicht nachweisen und wurde in zum Theil sehr beträchtlichen Mengen in allen vorgelegten Schulbüchern gefunden."

Die Untersuchung auf Holzfasern ist leicht dadurch zu bewerkstelligen, dass man eine Lösung von schwefelsaurem Anilin auf das Papier mit einem Glasstabe aufbringt. Die geringere oder stärkere bräunlich-gelbe Färbung bezeichnet den geringeren oder grösseren Gehalt an Holzfasern.

Häufig findet man die Dicke resp. Dünne des Papieres als Grund des schlechten Aussehens des Druckes angeführt. Herr Professor Lüdicke, dem ich eine Anzahl nicht gut gedruckter Schulbücher zur Untersuchung übergab, hatte die Güte, mir darüber mitzutheilen: Die Papiere sind keineswegs sehr dünn, wie nachstehende Tabelle zeigt, und mit wenig Ausnahmen nicht dünner, als nicht oder nur ganz wenig durchschlagende Papiere besserer Qualität. Es ist das Papier von

Nr. 228.	Richter, Lehrbuch der Religion	0,075 mm	dick
„ 31.	Bertram, Französisches Lesebuch	0·070 „	„
„ 119.	Hopf und Paulsiek, Deutsches Lesebuch . . .	0·060 „	„
„ 4.	André, Erzählungen aus der Weltgeschichte . .	0·080 „	„
„ 210.	Plötz, Schulgrammatik der französischen Sprache	0·050 „	„
„ 206.	Plötz, Elementargrammatik, ...	0·050 „	„
„ 207.	Plötz, Lectures choisies	0·040 „	„
„ 241.	Schütz, Historical Series	0·060 „	„

Die Dicke des Papiers anderer sehr gut gedruckter Bücher beträgt z. B.

Westermann's Monatshefte	0·075 mm	
Katalog der Bibliothek der technischen Hochschule zu Braunschweig	0·075 „	Druck und Papier von
Post, Handbuch der analytischen Untersuchungen	0·075 „	Fr. Vieweg
Scheffler, Polydimensionale Grössen	0·075 „	und Sohn.

Die Behandlung des Papiers vor, bei und nach dem Druck ist sehr zu berücksichtigen. Da trockenes Papier die Farbe nicht gut annimmt, so wird das Papier vor dem Druck gleichmässig durchgefeuchtet. Um das Papier möglichst glatt zu machen, wird es dann zwischen Zinkplatten durch Stahlcylinder stark gepresst, satinirt. Beim Drucken prägen sich die Buchstaben in das Papier ein, so dass dasselbe auf der anderen Seite Erhabenheiten zeigt, man nennt den Druck dann schattirt. Diese Schattirung wird dadurch beseitigt, dass man die gedruckten Bogen, nachdem sie gründlich getrocknet sind, einzeln zwischen Glättpappen legt, und einer längeren sehr starken Pressung aussetzt. — Geschieht dies nicht, so ist der Druck auf der Rückseite des Blattes sehr undeutlich und verwaschen. Werden die bedruckten Bogen nicht genügend getrocknet, so klatscht die Farbe von dem einen Blatte auf das zunächst darüber liegende leicht ab, was die Deutlichkeit des Druckes ausserordentlich stört.

Was die Farbe des Papiers anbetrifft, so ist die schmutzig weisse und graugelbe am wenigsten angenehm für das Auge. Es dürfte sich empfehlen, mehr als bisher gefärbtes Papier zu verwenden, sehr angenehm ist ein mattgelbes, gut satinirtes Papier, wie z. B. in Paul Lindau's „Nord und Süd", von 0·075 mm Dicke, oder Hofmann, Handbuch der Papierfabrikation, von

Digitized by Google

0·08 mm Dicke, oder das Papier der deutschen Reichspatente, von 0·11 mm Dicke.

ad 6) Je reiner schwarz die Buchdruckerschwärze ist, desto deutlicher wird der Druck, durch den prägnanten Gegensatz des Schwarz und Weiss, aussehen; ebenso wird die Deutlichkeit des Druckes von der gleichmässigen Vertheilung des Kienrusses in der Buchdruckerschwärze abhängen, da ein Buchstabe, dessen Grundstrich einige weniger dunkel gefärbte Stellen enthält, immer einen matten und verwaschenen Eindruck machen wird.

In Bezug auf die Grösse und Dicke der Buchstaben, die Grösse des Durchschusses und die Länge der Zeilen hat Cohn folgende Minimalforderungen für Schulbücher aufgestellt, denen ich mich vollständig anschliesse:

1. Das n soll nicht kleiner sein als 1·50 mm.
2. Der Grundstrich des n nicht schmaler als 0·25 mm.
3. Der Durchschuss nicht unter 2·50 mm.
4. Die Zeilenlänge höchstens 100 mm.

In Bezug auf die übrigen einen guten Druck bedingenden Momente würde ich noch folgende Postulate vorschlagen:

5. Das n nicht schmaler als 1·00 mm.
6. Möglichst ausgedehnte Anwendung der Antiqua-Schrift.
7. Gleichmässig dickes, höchstens 0·075 mm dünnes Papier, mit möglichst wenig beigemengtem Holzstoff, satinirt, ohne Schattirung, sorgfältig getrocknet und leicht gelb gefärbt.
8. Reine gleichmässig schwarze Färbung der Buchstaben.

Mit diesen Postulaten habe ich möglichst sämmtliche in den Schulen des Herzogthums gebrauchten Bücher untersucht und führe die Resultate der Untersuchungen im Nachfolgenden für jedes einzelne Buch an. Die Bücher sind so weit es anging nach den Autoren geordnet, nach dem Titel folgt Wohnsitz und Name der betreffenden Verlagsbuchhandlung, dann Bezeichnung der Schrift, dahinter fünf Zahlen, wovon die erste die Höhe des n, die zweite die Entfernung der beiden n-Striche, die Breite des n, die dritte die Dicke des n-Striches, die vierte die Grösse des Durchschusses, die fünfte die Zeilenlänge bedeutet, zum Schlusse folgt eine kurze Charakteristik des Druckes und des Papiers. Die Messungen sind mit dem Millimeterstabe unter der Lupe gemacht und, wie es der Zweck wohl zuliess, nicht mit absoluter mathematischer Genauigkeit ausgeführt. Die den Postulaten nicht entsprechenden Zahlen sind der Uebersichtlichkeit halber gesperrt gedruckt [1]).

Schon beim oberflächlichen Durchlesen der Diagnosen und Charakteristiken der 301 verschiedenen in den braunschweigischen Schulen gebrauchten Bücher fällt es Jedem auf, wie wenig dieselben im Allgemeinen den oben aufgestellten Anforderungen entsprechen. Noch klarer wird dies, wenn man die verschiedenen Postulate der Reihe nach statistisch betrachtet, was wir im Folgenden thun wollen.

---

[1]) Die betreffenden Notizen über jedes einzelne Buch, die die Grundlage der folgenden Untersuchung bilden, haben uns vorgelegen, wir mussten aber den Autor ersuchen, auf deren Abdruck zu verzichten, da sie für den knapp zugemessenen Raum unserer Zeitschrift zu viel Raum eingenommen haben würden. Red.

Digitized by Google

1. Höhe der Buchstaben.

Unter den 301 Schulbüchern sind 7 verschiedene Atlanten und 1 Buch enthalten, das eine grosse Anzahl Karten enthält. Die Schrift ist durchgehends Cursivschrift. Von den 8 Kartenwerken ist die Höhe des n bei einem = 0·75, bei 3 = 0·60, bei 4 = 0·50, erreicht also bei sämmtlichen nicht die aufgestellte Forderung von 1·50 mm.

Dies ist nun nicht so schädlich, da ja die Ortsnamen etc. meistens in weiterer Entfernung von einander stehen, als bei Schriftdruck in Büchern und auf den Karten durch Gebirgszeichnungen, Flusslinien etc. eine angenehme Abwechselung für das Auge geschaffen wird. — Wichtiger sind die übrigen 294 Schulbücher (eins musste hier und bei den Karten gerechnet werden, da es Karten und Druck enthält). In den Büchern sind zum Theil sehr verschiedene Schriftarten und zwar in ein und demselben Buche enthalten, es mussten daher in einem Buche oft mehrere Zeilen untersucht werden, möglichst ist in jedem Buche jede verschiedene Schriftart gemessen. So kamen im Ganzen 539 Zeilen der verschiedensten Schriftarten zur Untersuchung. Von diesen war:

n höher oder = 1·50 mm bei 417 oder 77·4 Proc.
n kleiner als 1·50 „ bei 122 oder 22·6 „

Ueber drei Viertel sämmtlicher Schriftarten genügten daher den Anforderungen in Bezug auf die Höhe der Buchstaben.

2. Breite der Buchstaben.

Von den 539 Schriftarten waf in 25 Fällen die Breite des n nicht zu bestimmen, z. B. bei den griechischen Lettern etc., es wurden daher in Bezug auf die Breite des n 514 verschiedene Zeilen untersucht, bei diesen war:

n breiter oder = 1·00 mm bei 385 oder 74·9 Proc.
n schmaler als 1·00 „ bei 129 oder 25·1 „

Drei Viertel sämmtlicher Schriftarten genügten daher den Anforderungen in Bezug auf die Breite der Buchstaben.

3. Grundstrich der Buchstaben.

Von den 539 Zeilen ist in 30 Fällen die Dicke des Grundstriches nicht bestimmt (Griechisch, Ziffernreihen etc.), es wurden daher in Bezug auf die Dicke des Grundstriches nur 509 verschiedene Zeilen untersucht, bei diesen war:

Dicke des Grundstriches des n grösser oder = 0·25 bei 460 oder 90·4 Proc.
„ „ „ „ n kleiner als 0·25 bei 49 oder 9·6 „

Neun Zehntel sämmtlicher Schriftarten genügten daher den Anforderungen in Bezug auf Dicke des Grundstriches.

Digitized by Google

4. Durchschuss.

Von 539 untersuchten Zeilen war der Durchschuss:

2·50 mm und darüber in	76 Fällen	oder	14·1 Proc.
2·00 bis 2·49 mm „	145 „	„	26·9 „
1·50 „ 1·99 „	250 „	„	46·4 „
unter 1·49 „	68 „	„	12·6 „

Nur Etwas über ein Sechstel genügten den Anforderungen und ein Achtel sind, wie man sagt, fast compress gedruckt und gehen im Durchschuss unter 1·50 mm hinab.

5. Zeilenlänge.

In 7 Fällen (meistens Ziffernreihen) hat die Bestimmung der Zeilenlänge nicht stattgefunden, von den übrigen 532 Zeilen war die Länge:

über 100 mm	bei 147	oder 27·6 Proc.
unter und bis 100 „	bei 385	oder 72·4 „

Fast drei Viertel sämmtlicher untersuchten Zeilen genügten daher den Anforderungen in Bezug auf nicht zu grosse Zeilenlänge.

6. Antiqua- und Fractur-Schrift.

Von den 301 untersuchten Schulbüchern enthielten:

nur Hebräisch	1,
„ Griechisch	8,
„ Ziffern	2,
„ Mediaeval	1,

auserdem waren darunter 7 Atlanten und 1 Schreibheft. Wenn wir von diesen 13 Büchern abstrahiren, so enthielten von den übrigen 281:

nur Antiqua	58
Antiqua und Fractur	47
Griechisch und Antiqua	3
Hebräisch und Antiqua	2
Antiqua mit Cursiv	2
nur Fractur	162
Griechisch mit Fractur	7
Mediaeval mit Fractur	1

Diejenigen Bücher, die nur Fractur enthalten, sind mit 57·6 Proc. in entschiedener Majorität, während diejenigen Bücher, die nur Antiqua enthalten, etwas über ein Fünftel (20·6 Proc.) sämmtlicher in Betracht kommender Bücher ausmachen.

7. und 8. Papier und Druck.

Es erschien mir schwierig und nicht dem praktischen Zwecke der hygienischen Beurtheilung der Schulbücher entsprechend, diese beiden Mo-

Digitized by Google

mente getrennt zu betrachten, bei der Gruppirung der Bücher, ich habe deshalb eine Reihe von Combinationen nach der Güte des Papiers und des Druckes zusammengestellt. Danach vertheilen sich die 301 Schulbücher in folgender Weise:

I.	Bücher mit sehr gutem Papier und sehr gutem Drucke	4
II.	Bücher mit sehr gutem Drucke und gutem Papier	12
III.	Bücher mit gutem Drucke und sehr gutem Papier	7
IV.	Bücher mit gutem Drucke und gutem Papier	22
	Summa	45
V.	Bücher mit gutem Drucke und ungenügendem mittelmässigem Papiere	36
VI.	Bücher mit ungenügendem mittelmässigem Drucke und gutem Papier	85
VII.	Bücher mit ungenügendem mittelmässigem Drucke und Papiere	73
	Summa	194
VIII.	Bücher mit schlechtem Drucke und ungenügendem Papiere	39
IX.	Bücher mit ungenügendem Drucke und schlechtem Papiere	15
X.	Bücher mit schlechtem Drucke und schlechtem Papiere	8
	Summa	62

Danach sind von sämmtlichen untersuchten Büchern, was Druck und Papier anbetrifft, nur 45 oder 15 Proc. den hygienischen Anforderungen entsprechend, 194 oder 64·4 Proc. sind ungenügend und 62 oder 20·6 Proc. als direct schlecht zu bezeichnen.

Das Gesammtresultat unserer Schulbücheruntersuchung würde also sein, dass bei der Herstellung derselben am meisten gesündigt wird durch zu viel Anwendung von Fracturschrift, namentlich aber durch zu geringen Durschschuss, mangelhaften Druck und zu geringe Qualität von Papier.

In diesen Beziehungen ist eine Reform unserer Schulbücher unter allen Umständen anzustreben. Es trifft gewiss nicht allein die Druckereien und Verlagsbuchhandlungen der Vorwurf, unseren Kindern ein so schlechtes Material von Büchern zu liefern. „Billig" ist der Ruf der Zeit und da gilt es denn, das absolut nothwendige Schulbuch zu einem möglichst billigen Preise herzustellen, möglichst wenig Druckbogen zu nehmen, daher möglichst compress zu setzen und möglichst kleine Lettern zu wählen, das Papier möglichst billig, daher selbstverständlich auch weniger gut herzustellen, und selbst an der Druckerschwärze und der Behandlung der Druckbogen vor und nach dem Drucke zu sparen. — Das ist aber ein schlechter Haushalter, der die Augen seiner Kinder durch billige aber schlecht gedruckte Bücher sich verderben und kurzsichtig werden lässt. Welchen Schaden an ihrer Gesundheit leiden diese unglücklichen kurzsichtigen Kinder, wäre es nicht nationalökonomisch richtiger, durch theurere aber besser

Digitized by Google

gedruckte Bücher sie vor der schweren Erkrankung ihrer Augen zu bewahren!

Wie soll man diesem Uebel abhelfen? Nichts erscheint mir einfacher als das. In vielen Fällen genügt es gewiss vollständig, die Druckereien und Verlagsbuchhandlungen auf die Fehler der Bücher zur Nachachtung aufmerksam zu machen, im Uebrigen würden die Schuldirectoren resp. Schulvorstände es ziemlich in der Hand haben, ihre Schulen von solchen schlecht gedruckten Büchern zu reinigen, falls sie dieselben nur vom hygienischen Standpunkte, wie Cohn vorschlägt mit dem Millimetermaasse und einem kurzem Blicke auf Papier und Druck vor der Einführung untersuchten und jedes den früher gestellten Anforderungen nicht entsprechende Buch abwiesen, resp. auf den *index librorum prohibitorum* setzten. Sollte meine Untersuchung hierzu Veranlassung geben, so würde ich vollständig befriedigt sein.

Hemmend entgegentreten wird einer derartigen Reform immer der Umstand, dass unsere Schulbücher an den verschiedensten Orten und in den verschiedensten Verlagsbuchhandlungen und Druckereien angefertigt werden. Eine Centralisation wäre in dieser Beziehung gewiss sehr zu wünschen. Baiern, das uns in so vielen Beziehungen in der Hygiene mit gutem Beispiele vorangegangen ist, hat auch hierin wichtige Reformen angebahnt, indem es einen grossen Theil seiner Schulbücher in dem königl. Centralschulbücherverlage drucken liess. Ich habe durch die Güte des Buchhändlers Herrn Hans Oldenbourg in München eine Anzahl der dort fertiggestellten Bücher erhalten und führe nachstehend, um den Vergleich mit den bei uns in Braunschweig gebrauchten Büchern machen zu können, die betreffenden Untersuchungen an [1]):

Betrachten wir die Untersuchungen dieser 9 baierischen Schulbücher nach den oben angeführten Postulaten ähnlich wie die braunschweigischen statistisch, so finden wir bei 23 untersuchten Zeilen verschiedener Buchstabengrössen Folgendes:

1. das n in 1 Falle kleiner als 1·50 mm;
2. das n in 4 Fällen schmaler als 1 mm;
3. den Grundstrich in 4 Fällen schmaler als 0·25 mm;
4. den Durchschuss in 11 Fällen über 2·50 mm, in 5 Fällen von 2·00 bis 2·49 mm, in 3 Fällen von 1·50 bis 1·99, und nur in 3 Fällen unter 1·49 (in einem Falle konnte der Durchschuss nicht angegeben werden);
5. die Zeilenlänge in 21 Fällen unter 100, in 2 Fällen über 100 mm;
6. in 17 Fällen Fractur-, in 6 Fällen Antiqua-Schrift;
7. bei 9 Schulbüchern in 2 Fällen sehr gutes Papier und sehr guten Druck, in 7 Fällen gutes Papier und guten Druck, also bei sämmtlichen Büchern die hygienischen Anforderungen erfüllt.

Vergleichen wir dies mit den oben angeführten Resultaten der braunschweigischen Schulbücher, so ist leicht ersichtlich, wie viel besser bei

---

[1]) Wegen Mangel an Raum konnten auch diese Specialuntersuchungon nicht abgedruckt werden. Red.

Digitized by Google

annähernd gleichen Preisverhältnissen die baierischen Schulbücher ausgestattet sind, namentlich was Durchschuss, Druck und Papier anbetrifft.

Wir sind am Ende unserer hygienisch-statistischen Studie. Möge uns noch ein kurzer Rückblick auf die Resultate derselben gestattet sein.

Es ist zu erstreben, dass:

1) Ein Landesbaugesetz für Schulen gegeben werde, das auf hygienischer Grundlage ruht und unseren Kindern die zur Gesundheit nöthige Menge Luft und Licht in den Classenzimmern garantirt,

2) dass Schulärzte angestellt werden, die bei dem Aufbau und der Einrichtung neuer Schulen zu Rathe gezogen werden, die verpflichtet sind, auf der Gesundheit schädliche Einrichtungen beim Unterrichte, wie z. B. mangelhafte Beleuchtung und schlecht gedruckte Schulbücher etc., die die Kurzsichtigkeit der Kinder hervorrufen und befördern, die Schulbehörden, -Directoren und -Lehrer aufmerksam zu machen, die endlich darauf angewiesen sind, die Schüler in ihrer gesundheitlichen Entwickelung zu controliren, und, so lange es noch Zeit ist, diese oder die Eltern auf das durch eventuelle Ueberanstrengung drohende körperliche und geistige Siechthum hinzuweisen.

Der Natur der Sache nach habe ich mich bei den Untersuchungen auf die speciellen Verhältnisse des Herzogthums Braunschweig beschränkt. Die gewonnenen Resultate können aber gewiss auf viele andere Länder und Provinzen unseres deutschen Vaterlandes Anwendung finden. Schwerlich giebt es viele Gegenden Deutschlands, in denen in den letzten Jahren so viel für das Schulwesen geschehen ist, wie bei uns, speciell in meiner Vaterstadt Braunschweig, und doch könnte auch hier noch manches verbessert werden. Die nach unseren speciell braunschweigischen Erfahrungen aufgestellten Postulate gelten deshalb gewiss auch für den grössten Theil unseres gesammten deutschen Vaterlandes. Mögen sie überall geneigtes Ohr finden, damit bei den immer mehr sich steigernden Anforderungen an die geistigen Leistungen die Gesundheit des nachwachsenden Geschlechtes nicht leide!

Zum Schlusse bleibt mir die angenehme Verpflichtung, den Herren Regierungsrath C. Langerfeldt, Consistorialrath Stausebach, Gymnasialdirector von Heinemann, Buchändler H. Vieweg, Buchhändler H. Oldenbourg, Professor Lüdicke, Buchhändler Richter, Buchhändler Riedel und Factor Lücke für die gütige Unterstützung bei meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Digitized by Google

Kritiken und Besprechungen.

Dr. J. Nowak, Professor der Hygiene an der Wiener Universität: **Lehrbuch der Hygiene.** Systematische Zusammenstellung der wichtigsten hygienischen Lehrsätze und Untersuchungsmethoden. Zum Gebrauche für Studirende der Medicin, Physicatscandidaten, Sanitätsbeamte, Aerzte, Verwaltungsbeamte. Mit 175 Abbildungen. Wien 1880 und 1881. Toeplitz und Deuticke. — Besprochen von Dr. L. Hirt.

Das Erscheinen eines neuen Lehrbuches der Hygiene ist trotz des bereits vorhandenen nicht unbedeutenden Materiales immer von Interesse und besonders da, wo der Name des Verfassers und die projectirte Anlage des Werkes *a priori* darauf schliessen lassen, dass die medicinische Literatur mit etwas wirklich Gutem bereichert werden würde. Die Bedeutung des vorliegenden Werkes rechtfertigt eine eingehendere Besprechung, und wir glaubten die Aufforderung zu einer solchen um so weniger von der Hand weisen zu müssen, als wir versichern dürfen, dem Buche ein nicht gewöhnliches Interesse entgegengebracht und seinem Studium manche Stunde gewidmet zu haben.

Wenn man von einem Lehrbuche vor Allem Vollständigkeit verlangt, so dass der Leser hoffen darf, über alles Wissenswerthe die erwünschte Auskunft zu erhalten, so finden wir diesem Verlangen in dem vorliegenden Werke Genüge gethan und können ihm den Titel eines Lehrbuches mit voller Ueberzeugung beilegen; das vorhandene Material ist bis auf später zu erwähnende Details erschöpfend behandelt, wobei die Darstellung allerdings häufig einer gewissen Breite nicht entbehrt, welche beweist, dass der Verfasser bei seinem Leser nichts voraussetzt; für diese Annahme sprechen, nebenbei bemerkt, auch die Abbildungen 13 bis 19, welche ein Litergefäss, Messflaschen und Büretten veranschaulichen. Die Art und Weise, den Stoff zu behandeln, mag mit die Schuld daran tragen, dass sich das Buch, Alles in Allem genommen, schwer liest, dass es einer gewissen Anstrengung bedarf, um sich durchzuarbeiten und schliesslich die Beobachtung zu machen, dass man sich eigentlich nur mit bekannten Dingen, die in eine andere Form gebracht worden sind, beschäftigt hat — eine Thatsache, die wir dem Verfasser durchaus nicht zum Vorwurf machen wollen, die sich aber dem Leser weniger bemerkbar aufdrängen würde, wenn eben die stoffliche Behandlung etwas mehr Anregung böte und das eigene Nachdenken zu beleben im Stande wäre; nach dieser Richtung hin scheint das Nowak'sche Buch einen Vergleich mit anderen denselben Gegenstand behandelnden Werken — wir erinnern nur an Parkes, Sander, M. Lévy — nicht aushalten zu können.

Digitized by Google

Nach einer kurzen durchaus sachlichen Einleitung wendet sich der Herr Verfasser sofort *in medias res*, er geht ohne Weiteres an die Besprechung des Wassers. An dieser Stelle empfindet der aufmerksame Leser eine Lücke, insofern nämlich, als der Geschichte der Wissenschaft, welche gelehrt werden soll, auch nicht mit Einem Worte gedacht wird. Wir wissen sehr wohl, dass die Geschichte der Hygiene noch relativ wenig studirt und dass es daher recht schwierig ist, einen einigermaassen brauchbaren Abriss davon zu geben, dass zeitraubende Vorstudien etc. erforderlich sind, allein kann das Alles zur Entschuldigung dafür dienen, dass auch nicht einmal ein Versuch dazu gemacht wird? Wenn Jemand eine Wissenschaft in so ausführlicher Weise vortragen und behandeln will, wie es hier geschieht, dann muss man unserer Ansicht nach der Geschichte dieser Wissenschaft gerecht zu werden wenigstens versuchen.

Von den sechs der Lehre vom Wasser umfassenden Capiteln nimmt vorzüglich das dritte die Aufmerksamkeit des Lesers in Anspruch; in ihm wird nämlich nicht bloss, wie die Ueberschrift besagt, „die Qualität des Trinkwassers" besprochen, sondern auch die ganze Lehre von dem Wasser als Krankheitsursache abgehandelt. Im Vergleiche zu der Wichtigkeit des Gegenstandes einerseits und zu der Breite und Ausführlichkeit andererseits, deren sich der Verfasser sonst befleissigt, ist die in Rede stehende, den Zusammenhang zwischen Trinkwassergenuss und der Entstehung von Krankheiten behandelnde Frage mehr als dürftig ventilirt. Hinsichtlich des Typhus bekennt sich der Verfasser, wenn auch vorsichtig und nicht ohne Reserve, zu den Anhängern der Trinkwassertheorie, den übrigen mit dem Wasser in Zusammenhang gebrachten Krankheiten gegenüber wird ein selbständiges Urtheil nicht abgegeben. Was sonst noch in dem Capitel enthalten ist, gehört der reinen Chemie an. Dasselbe gilt von dem sechsten Capitel, die Untersuchung des Wassers betreffend; die Darstellung der chemischen Untersuchungsmethoden ist hier so ins Detail gehend, dass dazu allein über $1^1/_2$ Druckbogen erforderlich sind; allen Respect vor Gründlichkeit, aber man kann auch hierin, denken wir, zu weit gehen, und gerade bei dem in Rede stehenden Gegenstand war das um so weniger erforderlich, als derselbe in jedem Handbuch der Chemie ausführlichst abgehandelt wird. Von der abgekürzten Trinkwasseranalyse, namentlich von der Methode des Dr. Böhr, die ihrer Einfachheit wegen so grosse Vortheile darbietet, ist übrigens trotz aller Ausführlichkeit nirgends die Rede. Die mikroskopische Untersuchung des Wassers wird um so kürzer abgefertigt; von Algen und Diatomeen erfahren wir nur sehr wenig, etwas mehr von den Infusorien. Die fehlerhafte Schreibart Anquillula für Anguillula — wiederholt, also kein Druckfehler! — ist uns aufgefallen; mit der Auswahl der Abbildungen (Fig. 25 bis 38) können wir uns nur theilweise einverstanden erklären.

Der zweite, die Luft behandelnde Abschnitt ist gleichfalls in sechs Capitel getheilt, von denen sich das erste mit den normalen, das zweite mit den zufällig beigemengten (verunreinigenden) Bestandtheilen der atmosphärischen Luft beschäftigt. Die Untersuchungsmethoden sind übersichtlich neben einander gestellt; bei der Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes vermissten wir die Absorption des Wasserdampfes durch Kobaltsalze (mit Farbenveränderung), bei dem Nachweis des Leuchtgases den sehr empfind-

Digitized by Google

lichen und bequemen Ansell'schen Wetterindicator. Dass bei Besprechung der Organismen in der Luft und der durch Bacterien bedingten Krankheiten der epochemachenden Koch'schen Arbeiten nicht gedacht wird, muss billig verwundern. Das fünfte Capitel, die Ventilation enthaltend, ist, wenn man den Schwierigkeiten gerade dieses Gegenstandes Rechnung trägt, als sehr gelungen zu bezeichnen; dürften wir einen Wunsch äussern, so wäre es der, dass statt der ersten lieber die zweite (stark verbesserte) Auflage des bekannten Wolpert'schen Werkes über Luftheizung u. s. w. benutzt worden wäre (cf. S. 169 Anmerkung). Was im sechsten Capitel hinsichtlich der Pflichten der öffentlichen Gesundheitspflege für Beschaffung gesunder Luft gesagt wird, ist vortrefflich und verdient rückhaltlose Anerkennung.

Der dritte Abschnitt, welcher sich mit „Wärme und Licht" beschäftigt, enthält u. A. eine gute Abhandlung über die Heizung; die Art und Weise, wie die Luftheizung und ihre Leistung in ventilatorischer Hinsicht dargestellt wird, muss, umsomehr da sehr saubere und instructive Zeichnungen den Text erläutern helfen, als sehr klar und zweckmässig bezeichnet werden; schwächer und recht unvollständig sind die kurzen Auslassungen über die Bäder — Vorschriften wie die, dass dafür gesorgt sein müsse, einem Badenden, wenn er plötzlich erkrankt, sofort Hülfe zu bringen, könnten wohl durch bessere Bemerkungen ersetzt werden. Bei der Besprechung der künstlichen Beleuchtung ist der Einfluss, den die Farbe der Flamme auf das Auge ausübt, in ungenügender Weise angedeutet. — Die Darstellung des Photometers und die Anweisung, mit ihm zu arbeiten, ist um so dankenswerther, als man sie in den einschlägigen Lehrbüchern meist nur dürftig oder gar nicht abgehandelt findet.

Der mineralogischen Einleitung zum vierten Abschnitt, der den Boden behandelt, folgt eine Darstellung des Verhaltens der Ackererde gegenüber Ammoniak, Kali und Phosphorsäure, welche, Liebig's Agriculturchemie entnommen, eigentlich mehr für den Landwirth als für den Hygieniker von Interesse ist. In der Lehre von den Bodenkrankheiten acceptirt der Verfasser die Pettenkofer'schen und Nägeli'schen Anschauungen und könnte mit seiner S. 30 geäusserten Meinung, die ihn zum Anhänger der Trinkwassertheorie stempelt, leicht in Conflict gerathen, wenn er nicht vorzöge, über die einschlägigen Arbeiten von Pettenkofer, Buhl, Vogt und Nägeli hier einfach zu referiren, ohne sich einer bestimmten Ansicht anzuschliessen; Angesichts der Thatsache, dass die ganze Lehre von dem Boden als Krankheitsursache positiver Resultate noch fast völlig entbehrt (ausser etwa hinsichtlich der Malaria), ist ein solches Verhalten vielleicht das einzig Richtige. — Ein auffallender Druckfehler findet sich S. 259, wo der Name des bekannten französischen Physikers Mariotte in Mariotti umgewandelt ist. — Die Methoden der Bodenuntersuchungen sind zweckmässig und übersichtlich neben einander gestellt. — Die Bearbeitung des wichtigen Capitels betreffend die Beseitigung der Auswurfsstoffe ist ungleich und von gewissen Mängeln nicht freizusprechen; zunächst haben wir eine übersichtliche Darstellung der verschiedenen Methoden und eine präcise Charakterisirung der grossen principiellen Unterschiede, welche zwischen den mannigfachen Systemen vorhanden sind, vermisst; die durch-

Digitized by Google

greifenden Gegensätze zwischen dem Abfuhrsystem und der Schwemmcanalisation mussten unserer Ansicht nach zunächst dargelegt, das Wesen beider scharf charakterisirt werden, dann konnte man an die detaillirte Besprechung der Senkgruben, an die Darstellung der verschiedenen Arten der Abfuhr etc. herangehen. Der Verfasser beginnt mit den Senkgruben, fügt diesen dann das Liernur'sche, hierauf das Tonnensystem an und schliesst mit dem Trockenerdesystem, ohne auch nur darauf hinzudeuten, dass alle diese Methoden principiell zu demselben System, nämlich zu dem der Abfuhr gehören. Für Lernende, denen darum zu thun ist, sich schnell zu orientiren und zu einer Uebersicht zu gelangen, bietet diese Art der Darstellung, die Gegenstände einfach locker aneinander zu reihen, nicht unwesentliche Schwierigkeiten. Hinsichtlich des Inhaltes muss man bekennen, dass der Herr Verfasser die verschiedenen Systeme *sine ira et studio* beurtheilt hat und jedem Gerechtigkeit widerfahren lässt; nur wer die animose Art einzelner Autoren, gerade das vorliegende Capitel zu behandeln, kennt, wem die stark gefärbten Darstellungen gewisser Fanatiker — mögen sie sich für Abfuhr oder für Schwemmcanalisation begeistern — bekannt sind, wird die gemessene und vorurtheilsfreie Behandlung des Gegenstandes zu schätzen wissen.

Der fünfte, die Nahrungsmittel umfassende Abschnitt enthält die neueren und neuesten Forschungen von Pettenkofer, Voit und Forster in knapper und ansprechender Form; dass dem Herrn Verfasser gleichwohl einzelne wichtige Details entgangen sind, bleibt im Interesse der Vollständigkeit zu bedauern; ganz besonders gilt dies von den mit Recht so bekannt gewordenen Ausnützungsversuchen, welche für die ganze Ernährungslehre neue Gesichtspunkte eröffnet haben — ihrer ist mit keinem Worte gedacht. Die Ausdehnung dieses mehr als zehn Bogen umfassenden Abschnittes verbietet das Eingehen auf Einzelheiten.

Der sechste Abschnitt beschäftigt sich mit den Infectionskrankheiten, und zwar nicht bloss theoretisch, indem im ersten Capitel die Naegeli-Buchner'schen Anschauungen analysirt werden (auch hier finden Koch's Arbeiten keine Erwähnung!), sondern auch praktisch, durch eingehende Erörterung der Schutzmaassregeln gegen ansteckende Krankheiten. Bei der Besprechung der Anzeigepflicht der Aerzte wäre es von grossem Interesse gewesen, wenn der Herr Verfasser seine Ansichten, bei welchen Krankheiten diese Pflicht einzutreten habe, entwickelt hätte; mit der Einen Bemerkung, dass Krätze, Syphilis und eine Reihe von Hautkrankheiten nicht anzuzeigen seien, ist die Sache nicht abgethan.

Im siebenten Abschnitte wird zunächst der allgemeinen Arbeiterhygiene gedacht; bei Erörterung der Kinderarbeit tritt der Verfasser der zuerst von uns eingehend motivirten Forderung bei, Kinder unter vierzehn Jahren in Fabriken nicht zu beschäftigen; die Frauenarbeit wird in wenigen Sätzen durchaus ungenügend abgefertigt. Die specielle Gewerbehygiene ist sehr detaillirt ausgearbeitet: der Techniker, dem es auf eingehende Besprechung von Apparaten, Manipulationen, Herstellungsmethoden u. s. w. ankommt, wird sie mit mehr Befriedigung lesen als der Arzt und Hygieniker, der über die hygienisch wichtigen Momente der einzelnen Industriebetriebe nicht immer die gewünschte Belehrung findet.

Digitized by Google

Der letzte Abschnitt bespricht Findelhäuser, Schulen, Hospitäler und Gefängnisse in einer die Kritik durchaus befriedigenden Weise; die Auswahl des Gebotenen ist eine glückliche und die Darstellung angemessen. — Die Ausstattung des Buches lässt nichts zu wünschen übrig, die Abbildungen sind sauber ausgeführt und tragen zum Verständniss des Textes wesentlich bei.

Der Jahresbericht des Nationalgesundheitsamts der Vereinigten Staaten Nordamerikas für das Jahr 1880

ist als Supplement Nr. 12 des *Bulletins* am 2. Februar a. c. erschienen. Wir entnehmen demselben Folgendes:

„Indem das Nationalgesundheitsamt seinen zweiten Jahresbericht erstattet, glaubt es mit Recht vor dem ganzen Lande seine Befriedigung über die Erfolge seiner Arbeiten aussprechen zu dürfen. Diese Erfolge, die in diesem Berichte genauer dargelegt werden sollen, wurden erzielt theils durch die Erforschungen der Krankheitsursachen auf dem Wege von wissenschaftlichen Experimenten und Studien, oder durch die Untersuchung der hygienischen Beschaffenheit solcher Oertlichkeiten, die ungewöhnlich ungesund sind oder es zu werden drohen, theils durch die getroffenen Vorbeugungsmaassregeln zur Verhütung der Einschleppung contagiöser und infectiöser Krankheiten in die Vereinigten Staaten aus auswärtigen Ländern oder aus einem Staate des Landes in den anderen.

„Man kann sich wohl der Hoffnung hingeben, dass in einigen Jahren die gesammte Bevölkerung sich in dem Maasse von der Wichtigkeit und Bedeutung der öffentlichen Gesundheitspflege überzeugt und durchdrungen haben wird, dass nicht nur jeder Staat und jedes Territorium, sondern eine jede Stadt sich ihr eignes Gesundheitsamt geschaffen haben wird, indem der Grundsatz immer mehr und mehr zur Geltung kommt, dass es bedeutend besser und wirksamer ist, Vorsorge zu treffen zur Verhütung als zur Behandlung von Krankheiten und zwar ganz besonders von solchen Infectionskrankheiten, für die in der betreffenden Oertlichkeit selbst der Ursprungsherd zu suchen ist, und zu deren Verhütung höchst wahrscheinlich eine unausgesetzte sorgfältige Ueberwachung der örtlichen sanitären Einrichtungen und Beschaffenheit genügen wird. Zur Bekämpfung jener ausgebreiteten epidemischen Erkrankungen jedoch, die von auswärts durch den Handelsverkehr eingeschleppt werden und die grosse Länderstrecken ergreifen und verwüsten können, müssen andere Einrichtungen getroffen werden; dazu bedarf es des starken Arms der Centralregierung, die ihre Macht zur Regelung des Handelsverkehrs mit auswärtigen Ländern und zwischen den einzelnen Staaten benutzen muss. Von den beiden grossen Aufgaben, die durch das die Behörde constituirende Gesetz vom 3. März 1879 und durch das Gesetz zur Verhütung contagiöser und infectiöser Krankheiten in den Vereinigten Staaten vom 2. Juli 1879 (siehe diese Zeitschrift XII, 1, S. 154 u. ff.), dem Nationalgesundheitsamt übertragen worden sind, bedarf es

Digitized by Google

zur Ausführung der ersteren Aufgabe der thatkräftigen Unterstützung des Nationalparlaments, und zwar aus zwei Gründen, erstens weil die Resultate jener Arbeiten nicht ausschliesslich einem Theil des Landes, sondern dem Ganzen zu Gute kommen werden, und zweitens weil die Kosten der Durchführung derartiger Untersuchungen die verfügbaren Mittel sowohl von Privatpersonen als auch der einzelnen Staaten bei weitem übersteigen.

„Bei dieser Gelegenheit möge es gestattet sein, hervorzuheben, wie sehr die Fortschritte der propylaktischen Medicin durch die ausgedehnten wissenschaftlichen Untersuchungen, welche von den durch das *Local Government Board* von England zu diesem Zwecke angestellten Gelehrten ausgeführt und in Verbindung mit den Berichten des medicinischen Beamten des Geheimen Raths (*Medical officer of the Privy Cuncil*) veröffentlicht wurden, gefördert worden sind. Unter competenten Beurtheilern herrscht nur Eine Stimme über den ausserordentlichen Werth solcher Forschungen für den Fortschritt unserer Hülfsmittel zur Verhütung und Behandlung der Krankheiten. Eine der bemerkenswerthesten und wohlthätigsten Errungenschaften auf dem Gebiete der modernen Chirurgie, die Anwendung des antiseptischen Wundverbands, hat, wie man annimmt, die Sterblichkeit bei einer bedeutenden Zahl grosser chirurgischer Operationen und schwerer Verletzungen um 50 Proc. verringert, und dieses grossartige Resultat ist einzig und allein den unermüdlichen Forschungen einiger weniger Gelehrten über die Lebenserscheinungen gewisser mikroskopischer Organismen zu verdanken, welche beim Beginn ihrer Untersuchungen nicht entfernt daran dachten, dass dieselben sofort von so ausserordentlichem praktischen Nutzen sein würden. Es könnten noch viele andere Beispiele angeführt werden, welche die Bedeutung und den Werth wissenschaftlicher Untersuchungen für die Fortschritte der Propylaxis und der Therapie beweisen. Es wird dabei von Seiten des *Medical Officer* hervorgehoben, wie solche systematische und auf lange Zeitperioden sich erstreckende Untersuchungen, die einestheils keine augenblickliche pecuniäre Erfolge haben können und andererseits selbst sehr kostspielig sind, aber dennoch eventuell von der grössten Wichtigkeit werden können, kaum in der Weise von Privatgelehrten ausgeführt werden könnten.

„So hat denn auch das Gesetz vom 3. März 1879 unserem Amte die Aufgabe gestellt, derartige Untersuchungen durch competente von dem Nationalgesundheitsamt anzustellende und bezahlte Gelehrte einzuleiten und zu überwachen, wie auch über alle die öffentliche Gesundheitspflege betreffende Materien Forschungen anzustellen; ferner den verschiedenen Abtheilungen der Regierung, den Behörden der verschiedenen Staaten und den Commissionen des Districts Columbia über alle vorgelegten Fragen Rath zu ertheilen oder auch nach Gutdünken in allem, was zur Bewahrung und Verbesserung des öffentlichen Wohles zu geschehen hat, selbst die Initiative zu ergreifen.

„Zur Ausführung dieser ihm übertragenen Aufgaben hat das Amt seit seiner Gründung die folgenden Forschungen und Untersuchungen eingeleitet, von denen einzelne noch in der Bearbeitung begriffen, andere bereits vollendet sind:

1. Von den meisten Gesundheitsämtern und den hervorragendsten Sanitätsbeamten der Vereinigten Staaten sind Erkundigungen und

Digitized by Google

Berathungen eingezogen worden, in Bezug auf den besten Plan einer allgemeinen Organisation des nationalen öffentlichen Gesundheitswesens, einschliesslich der Frage der Quarantäne, sowohl der See- als der Landquarantäne. Die Resultate dieser Untersuchungen und der Bericht der Academie der Wissenschaften, deren Aufgabe es war, mit dem Gesundheitsamt die geeigneten Schlüsse aus dem gesammelten Materiale zu ziehen, sind bereits in dem ersten Jahresbericht veröffentlicht worden.

2. Die Erforschung der Gelbfieberepidemie auf der Insel Cuba durch eine besondere Sachverständigencommission, deren Bericht beiliegt.
3. Die Sammlung der Sanitätsgesetzgebung der Vereinigten Staaten und verschiedener einzelner Staaten, einschliesslich der Verordnungen und der Entscheidungen verschiedener Gerichtshöfe in Bezug auf Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege.
4. Eine Untersuchung über die beste Methode der Bestimmung des Vorkommens und des Charakters organischer Stoffe in der Luft ist von Prof. Remsen ausgeführt worden und liegt dessen Bericht bei.
5. Ferner wurde eine Untersuchung unternommen über die Wirkung von Desinfectionsmitteln auf infectiöse Krankheiten und deren Verbreitung, die noch nicht abgeschlossen ist.
6. Ebenso eine solche über die Zusammensetzung und den Werth verschiedener patentirter Desinfectionsmittel.
7. Eine Untersuchung über Verfälschung von Lebensmitteln und Arzneimitteln in den Vereinigten Staaten.
8. Eine vorläufige Untersuchung über übertragbare Thierkrankheiten.
9. Eine Untersuchung über die Gefälle von Canälen nach ihrer Grösse und ihrem Durchmesser.
10. Ueber eine Diphtheritisepidemie in Northern Vermont wurde genauer Bericht eingezogen.
11. Eine Untersuchung über den Einfluss der verschiedenen Bodenbeschaffenheit auf den allgemeinen Gesundheitszustand ist noch in Bearbeitung und verspricht Resultate von grosser wissenschaftlicher Bedeutung zu liefern.
12. Experimentelle Untersuchungen über die Impfung niederer Thiere mit diphtheritischen Exsudaten werden noch fortgesetzt.
13. Untersuchungen wurden angestellt über in der Luft suspendirte Stoffe, in solchen Oertlichkeiten, wo Infectionskrankheiten herrschen; diese Studien wurden in der Havanah begonnen und in New-Orleans fortgesetzt, hauptsächlich um die Beobachtungen von Klebs und Tomassi-Crudeli über die Existenz von Pilzen als Ursachen der Malariafieber einer genauen Prüfung zu unterziehen.
14. Ein Bericht über die pathologische Histologie des Gelbfiebers wird mitgetheilt.
15. Ebenso ein Bericht über die Beziehungen der meteorologischen Verhältnisse zur Mortalität, und besonders über die graphische Methode für solche vergleichende Untersuchungen.
16. Eine Untersuchung über die Construction von Wasserleitungsröhren, Syphons, Closets, Canälen etc.

Digitized by Google

17. Eine Studie über die Anhäufung von Kohlenoxydgas in mit Oefen geheizten Räumen.
18. Eine Untersuchung über die beste Methode, organische Materien im Trinkwasser zu bestimmen, und deren Wirkung auf die Gesundheit beim Genusse desselben. Diese Untersuchung wird von drei Chemikern, von jedem nach besonderer Methode ausgeführt.
19. Die Geschichte der Quarantäne in den Vereinigten Staaten.

Der Jahresbericht geht hierauf zur Aufzählung der von dem Amte ausgeführten vielfältigen Sanitätsinspectionen über, führt alsdann die Berathungen und Beschlüsse des Amtes in Bezug auf die Statistik und die Nomenclatur der Krankheiten und verbreitet sich dann in längerer Ausführung über die grossen, ausgedehnten Leistungen des Amtes in Betreff der allgemeinen Seequarantäne und der Quarantäne zwischen den einzelnen Staaten, wofür ausser den von den einzelnen Staaten aufgewendeten Beträgen von Seiten des Nationalgesundheitsamts ganz ausserordentlich hohe Ausgaben gemacht worden sind.

Schliesslich beschäftigt sich der Bericht mit den finanziellen Verhältnissen und den Ausgaben des Gesundheitsamts. In dem Zeitraume vom 30. Juni 1880 bis 31. December 1880 betrugen die Ausgaben des Amtes 88 126 Dollars; die Gesammtausgaben seit der Gründung (März 1879) bis Ende 1880 waren nicht weniger als 364 035 Dollars.

Die in dem Anhange des Berichtes mitgetheilten Beilagen, die sich besonders mit Quarantäneverordnungen befassen, geben zu keiner weiteren Bemerkung Veranlassung.

Die grosse wissenschaftliche und praktische Thätigkeit des Nationalgesundheitsamts der Vereinigten Staaten Nordamerikas, wie sie aus diesem Berichte hervorgeht, muss einen jeden, der nur einigermaassen die Bedeutung der öffentlichen Gesundheitspflege zu würdigen versteht, mit der grössten Bewunderung erfüllen; dabei können wir Deutsche uns jedoch kaum des Gefühles des Neides erwehren über eine solche mit so grossartigen Mitteln ausgestattete Behörde, welche in ihrem Wirkungskreise die grösste Selbständigkeit und Freiheit der Bewegung geniesst und frei von jeder Bevormundung anderer Regierungsorgane ist. Haben wir doch auch ein Reichsgesundheitsamt! Dr. Kirchheim.

Drei Berichte des Staatsgesundheitsamts von Massachusetts 1879. *State Board of Health of Massachusetts. Report for the year* 1879 *and supplement. State Board of Health, Lunacy and Charity. Report* 1879. — Besprochen von Dr. Hans v. Wyss in Zürich.

Wiederum liegen uns drei Bände der Berichte des Staatsgesundheitsamts von Massachusetts zur Besprechung vor. Der erste erschien Januar 1879 und enthielt den Bericht für das Jahr 1878, der zweite Ende Juni 1879 als Supplementband mit dem Schlussbericht für die erste Hälfte des Jahres 1879. Der dritte Band enthält den ersten Bericht einer neucreirten

Digitized by Google

Behörde, welche an die Stelle des früheren *State Board of Health* getreten ist und den Titel *State Board of Health, Lunacy and Charity* führt, für ihre Thätigkeit von Juli 1879 bis Ende des Jahres, und ist Anfangs 1880 erschienen.

Ueber den Grund dieser Veränderung ist aus den Berichten nichts zu ersehen. Man könnte nur bedauern, wenn durch die Verschmelzung des Armenwesens und der Irrenpflege mit der Gesundheitspflege die letztere in Zukunft etwa eine weniger aufmerksame Behandlung erfahren würde. Dies ist aber glücklicherweise nach dem Inhalt des ersten uns vorliegenden Berichtes der neuen Behörde durchaus nicht zu erschliessen.

Die Behörde besteht aus neun Mitgliedern, ein Ausschuss von drei Mitgliedern fungirt als Gesundheitscommission mit Dr. R. T. Davis als Präsidenten und J. Hoadley und Dr. L. Webster als Mitgliedern.

Die in den vorliegenden Berichten behandelten Gegenstände gedenken wir wieder gruppenweise zusammenzufassen. Es lassen sich dieselben in folgende Rubriken einreihen: 1) Allgemeine Gesundheitsverhältnisse, 2) Wasserversorgung, Canalisation, Abfuhr etc., 3) Nahrungsmittel, 4) Wohnungen, Schulen, Spitäler.

I. Allgemeine Gesundheitsverhältnisse.

Aus dem Bericht des Jahres 1879 ergiebt sich [1]), dass ausser dem Staatsgesundheitsamt von Massachusetts in anderen Staaten Amerikas neunzehn solcher Behörden existiren, ferner in 317 von 344 Gemeinden des Staates Massachusetts Localgesundheitsämter. Immerhin fungiren aber in weitaus der grössten Mehrzahl der Fälle die Gemeindebehörden als solche und nur relativ wenige Gemeinden haben besondere Gesundheitsämter.

Die Mortalität von Boston war 1878 etwas grösser als im vorigen Jahre, nämlich 21·53 gegenüber 20·72. Aus einer Anzahl von Gemeinden [2]) wird über Typhusentstehung berichtet, wobei Verunreinigung des Trinkwassers in mehr als der Hälfte aller Fälle sicher nachzuweisen war. Als fernere Ursachen ergeben sich regelmässig Verunreinigungen des Bodens mit fauligen Abfallstoffen, undichte Senkgruben, geborstene Wandungen von Abzugscanälen u. s. w.

Zur Ergänzung der in dem Bericht des Jahres 1877 [3]) niedergelegten Arbeit des Dr. Bowditch über die Wachsthumsverhältnisse der Schulkinder stellt derselbe Verfasser in diesem Jahre [4]) die Resultate zusammen, welche die Messungen und Wägungen einer grossen Zahl Kinder nach dem Gesichtspunkte ergeben hatte, ob die Art der Beschäftigung der Eltern, d. h. vorzugsweise ihre sociale Stellung gesetzmässige Unterschiede in Beziehung auf Ernährung und Wachsthum der Kinder erkennen lasse. Obschon diese nach den Messungsresultaten nicht sehr in die Augen fallend sind, so dass für Amerika wenigstens es scheinen möchte, als ob die Abstammung von grösserer Bedeutung wäre als die sociale Stellung der Eltern, so will Bowditch diesen Schluss doch nicht ohne Weiteres als gerechtfertigt anerkennen,

---

[1]) R. S. B. H. 1879, S. 250. — [2]) R. S. B. H. L. Ch. 1879. S. 239. — [3]) R. 1877, S. 275. — [4]) R. S. B. H. 1879, S. 35.

Digitized by Google

namentlich mit Hinsicht auf die in England bei einer mehr uniformen Bevölkerung erhaltenen Resultate. Daselbst hatte sich gezeigt, dass die nicht zur streng arbeitenden Classe gehörige Bevölkerung einen entschiedenen Vorsprung besitzt, was Ernährungsverhältnisse und Wachsthum der Kinder betrifft.

Anschliessend an diese Arbeit giebt Bowditch eine Uebersicht über die zur Zeit als am zweckmässigsten erkannten Methoden der sogenannten Anthropometrie, welche bei derartigen Untersuchungen behufs Vergleichung der Resultate in verschiedenen Ländern möglichst uniform sich gestalten sollten.

II. Wasserversorgung, Canalisation, Abfuhrwesen etc.

Ingenieur Clarke[1]) berichtet über gewöhnliche Mängel der Abzugsröhren in Häusern. Eine durchgreifende Inspection sämmtlicher Drainirvorrichtungen der Häuser Bostons gab dem Verfasser Gelegenheit, eine wahre Blumenlese von Fehlern und Mängeln in der Construction der genannten Röhren aufzufinden, deren Bedeutung durch die damit unvermeidlich verbundene Verunreinigung des Bodens und der Keller, auf denen die Häuser stehen, sowie der Hausluft durch entweichende Canalgase ohne Weiteres in das Auge fällt. Es wurden unter Anderen gefunden: blind endende Canäle, ferner solche, deren Gefäll nach dem Hause hin ging, anstatt gegen den Strassencanal. Als Regel soll gelten, dass die Röhren gehöriges Gefäll haben, nicht zu weit sind, dicht schliessen, eine glatte Innnenfläche besitzen, aus solidem Material bestehen, und in richtiger und solider Weise mit den Strassencanälen verbunden werden. Clarke empfiehlt das Beispiel Frankfurts für die Anlage solcher Canäle als sehr nachahmenswerth, nachdem dieselbe einer einheitlichen Aufsicht unterliegt, und wobei die im Doppel ausgefertigten Pläne in jedem Fall vor der Ausführung der Genehmigung der Behörde bedürfen.

Eine weitere Reihe von Arbeiten[2]) bezieht sich auf Trinkwasserversorgung und -Verunreinigung verschiedener Art, welche theils in Zuflüssen zu dem die Stadt Cambridge mit Wasser versorgenden Mystic Pond und Fresh Pond, theils in diesen selbst beobachtet wurden.

Die Untersuchung des Westfield River, an welchem Papierfabriken und Gerbereien liegen, ergab trotzdem ein gutes Resultat, da die Verunreinigung nicht beträchtlich und die Strömung des Flusses eine starke ist.

Eine vorläufige Untersuchung des Merrimac River ergab noch kein definitives Resultat, doch scheinen dessen Verunreinigungen nicht bedeutend zu sein.

Interessant ist das Resultat der Untersuchung eines Bachs, in welchen in Folge des Niederbrennens einer Schwefelsäurefabrik bedeutende Mengen Säure gelangt waren. Schon nach zwei Tagen war dieselbe nicht mehr nachzuweisen und schon in geringer Entfernung von der Localität nicht mehr auffindbar.

Der grösste Theil der Wasserversorgung der Stadt Cambridge stammt aus dem Fresh Pond, dessen Wasser von genügender Reinheit ist. Doch ge-

[1]) R. S. B. H. 1879, S. 87. — [2]) R. S. B. H. L. Ch. 1879, S. 1, 67, 95, 109, 121.

Digitized by Google

nügt dessen Menge für den Bedarf nicht, und es werden eine Anzahl anderer Teiche ebenfalls benutzt, deren Zuflüsse aber, wie die Untersuchung ergeben hat, mehr oder weniger stark theils auf industriellem Weg, namentlich aber durch Abfallstoffe aus Dörfern und Gehöften verunreinigt sind. Desshalb wird gefordert, dass diese Verunreinigungen, welche durch zweckmässige Ableitungen vermieden werden können, sobald wie möglich entfernt werden. Gewisse Zuflüsse sollten ganz ausgeschlossen werden. Geschähe dies, so stehe dann der Benutzung des Wassers nichts mehr im Wege.

Nichols, welcher die physikalische und chemische Untersuchung dieses Wasser ausgeführt hat, schliesst einige Beobachtungen, betreffend den Gang der Temperatur in diesem Teich im Lauf des Jahres, sowie des Gehaltes an Ammoniak zu verschiedenen Zeiten des Jahres an, welche zeigen, dass im Herbst dieser Gehalt am grössten ist. Die Ursache hierfür lässt sich endgültig noch nicht bestimmen.

Ferner vergleicht er anlässlich der Untersuchung des Mystic-Pond-Wassers die Frankland'sche und die Wanklyn'sche Methode der Wasseruntersuchung und kommt zum Schluss, dass die erste zwar noch etwas genauere Resultate liefere, dass es aber bei beiden unerlässlich ist, dass die Abstammung des zu untersuchenden Wassers genau bekannt sei, um Schlüsse auf den Charakter desselben aus den analytischen Resultaten ziehen zu können. Wenn auch das Wasser des Mystic Pond von geringerer Qualität ist als dasjenige des Cochituate-Flusses, da es grösstentheils aus oberflächlichen Quellen und zum Theil direct aus dem Regenwasser stammt, so ist doch seine Reinheit für den häuslichen Gebrauch als genügend erfunden worden.

Es hatte sich jedoch ergeben, dass während des Sommers 1879 die Verunreinigungen des Mystic-Wassers namentlich durch Algen einen solchen Grad erreichten, dass dadurch das Publicum alarmirt wurde. Seitens mehrerer Aerzte wurde behauptet, es sei diese Verunreinigung Schuld am Auftreten von Diarrhöe, während andere keinen schädlichen Einfluss constatiren konnten, obschon das unfiltrirte Wasser reichlich durch grüne Materie verunreinigt war.

Eine einlässlichere Untersuchung dieses fatalen Umstandes einer massenhaften Algenproduction in den Wassersammlern, welche der Wasserversorgung dienen, fand durch Ingenieur Fteley und Professor Farlow statt. Es ergab sich, dass die Algen hauptsächlich im Sommer während der grossen Hitze sich massenhaft zeigten, alsdann alle Filter verstopften, dem Wasser einen schlechten Geruch und ein schlechtes Aussehen gaben. Mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit verschwanden sie wieder.

Farlow bespricht die verschiedenen Algenarten einlässlicher, welche im stagnirenden Süsswasser vorkommen, sowie ihre Bedeutung hinsichtlich der Güte des Wassers. Es scheint, dass im Publicum sehr übertriebene Besorgnisse in dieser Beziehung gewaltet haben, dass man im Laienpublicum die Algen vielfach direct mit den Krankheiten erzeugenden Keimen zusammenwarf oder verwechselte. Farlow zeigte nun, dass zunächst zwei Hauptgruppen solcher Algen unterschieden werden müssen, erstens die nur chlorophyllhaltigen Algen, welche bloss in reinem Süsswasser existiren können, ganz unschädlich sind und geradezu einen Beweis für die Güte des Wassers liefern. Es gehören zu diesen *Zoosporeae*, *Oedogonieae* und *Conjugatae*

Digitized by Google

mit einigen fädigen *Desnudieae*. Sie zeichnen sich durch ihre lebhaft grasgrüne Färbung aus. Zweitens haben wir die Gruppe der bläulich grauen oder leicht purpurfärbigen Fadenalgen, die sogenannten *Phycochromaceae* mit den Unterabtheilungen *Nostochinieae* und *Chroococcaceae*. Diese bilden grosse schleimige Massen und wenn diese zerfallen und sich zersetzen, können sie Grund zur Wasserverderbniss werden. In dieser Arbeit wird ausser der botanischen Beschreibung ein Eingehen auf die Biologie dieser Pflanzen leider vermisst, während doch die Kenntniss ihres Chemismus, ihres Stoffwechsels und ihrer Zerfallsproducte für die vorliegende Frage der Verunreinigung des Wassers das Wichtigste wäre.

Eine Arbeit von E. Bowditch [1]) beschäftigt sich mit den Vorrichtungen, welche für die Canalisation und Abfuhr in gewissen, für Sommeraufenthalt eingerichteten Hotels der Staaten bestehen, besonders in *St. Martha's Vineyard Camp Grounds* und *Oak Bluff's*. Die genauere Untersuchung der Abtritte und Abzugscanäle hat überall ergeben, dass sich diese Verhältnisse im deplorabelsten Zustand befinden, wodurch der Aufenthalt in den genannten Häusern zu einem geradezu gesundheitsgefährlichen wird. Nirgends fanden sich ordentliche Abzugscanäle oder dichte Gruben. Die letzteren befanden sich ausserdem stets in nächster Nähe der Pumpbrunnen, die in einen durchweg mit Abfallstoffen total verunreinigten Boden gegraben waren. Dass Typhusfälle und andere Erkrankungen in diesen Häusern öfter aufgetreten seien, wird gar nicht angegeben, doch lässt schon die Anhebung einer Untersuchung dieser Zustände den betreffenden Schluss zu. Zur Abhülfe werden die bekannten Mittel empfohlen: Wasserspülung, wenn dies angeht; wenn nicht, Erdclosets und jedenfalls dicht schliessende Gruben und richtig construirte Abzugsröhren.

Ingenieur Clarke [2]) giebt eine populäre Darstellung der Lehre von dem Bau der Abzugscanäle, ferner von der Verwendung des Canalwassers etc., die sich nicht zum Auszug eignet. Es ist darin offenbar zur Belehrung der Laien das Wissenswertheste zusammengefasst und es werden darin die anderen Orts gemachten Erfahrungen kurz resumirt.

III. Nahrungsmittel.

Billings [3]) giebt eine Uebersicht über die Kenntniss von den Trichinen, soweit sie von praktischer Bedeutung ist. Nachdem er dieselben im Allgemeinen beschrieben, bespricht er die Darmtrichinen, die Trichinen in ihrer Beziehung zu den Schweinen, die mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches, die Trichinen beim Menschen und die Maassregeln zur Verhütung der Infection mit Trichinen. Es ist bemerkenswerth, wenn Verf. angiebt, dass unter 51 Ratten, welche in der Nähe einer grösseren Schweinezüchterei gefangen wurden, 39 voll Trichinen waren, während von den 28 daselbst gehaltenen Schweinen kein einziges trichinös war. Er kann sich daher der Theorie von der Infection der Schweine durch die Ratten vorläufig nicht anschliessen. Unter den Maassregeln, welche zur Verhütung

[1]) R. S. B. H. L. Ch. S. 163. — [2]) R. S. B. H. L. Ch. S. 202. — [3]) R. S. B. H. L. Ch. S. 23.

Digitized by Google

der Infection der Schweine angegeben werden, heben wir folgende hervor: Es sollte eine genaue Untersuchung darüber angestellt werden, unter welchen hygienischen Verhältnissen die Schweine gezüchtet werden, ferner, es sollte streng verboten werden, dass Inhalt von Wasserclosets, Abtritten oder Abfallröhren irgendwie in Schweineställe eindringen kann. Abfälle von Schweineschlachterei dürfen niemals zur Fütterung der Schweine benutzt werden.

Richards [1]) giebt eine Uebersicht über die gewöhnlichen Verfälschungen, welche in Nahrungsmitteln oder zur Nahrung verwendeten Stoffen vorkommen, nämlich in Mehl, Zucker, Soda, Weinstein und Backpulver. Es zeigte sich, dass im Kleinverkauf keine Fälschungen geschehen, d. h. dass die Artikel so verkauft werden, wie sie von Grosshändlern gekauft werden, dass aber Verunreinigungen im Grossen besonders bei den geringeren und desshalb billigeren Qualitäten nicht selten sind.

IV. Spitäler, Schulen, Wohnungen.

Clouston [2]) in Edinburgh giebt eine ausführliche Beschreibung der Pläne für den Bau einer auf 200 Personen berechneten Musterirrenanstalt. Die Pläne sind die des Architekten L. Moffat in Edinburgh. Es sollen darin alle neuen Ansichten und Verbesserungen, welche irgend sich auf Irrenpflege beziehen, zum Ausdruck gebracht werden. Eine auszugsweise Wiedergabe dieser Beschreibung ist desshalb hier nicht möglich, da sie ohne Ansicht der Pläne nutzlos wäre.

Prof. E. Hitchcock [3]) berichtet über die Einrichtungen zur physischen Erziehung und Hygiene in *Amherst College*. Es ist daselbst ein Mediciner als Lehrer angestellt mit folgenden Verpflichtungen: 1) Turnunterricht zu ertheilen, 2) den Gesundheitszustand der Studirenden zu überwachen, 3) die physische Seite der Beredtsamkeit zu lehren, 4) von Zeit zu Zeit hygienische Belehrungen zu geben gestützt auf die Elemente der Anatomie und Physiologie. 5) Der betreffende Lehrer muss ein gebildeter Arzt und der Gesundheitszustand der Zöglinge jederzeit Gegenstand seiner besonderen Aufmerksamkeit sein. Der Turnunterricht wird gleichzeitig als Erholung betrieben, durchaus nicht ausschliesslich im militärischen Exercitium und ist auch für rein freiwillige Betheiligung dabei genügend Raum gelassen. Diese Einrichtung besteht seit acht Jahren und hat sich als durchaus zweckmässig erwiesen.

Winsor [4]) giebt eine kurze Belehrung über die Entstehung und Verbreitung von Kohlendampf in Wohnräumen von Seite der Heizapparate mit den Mitteln zur Verhütung der Bildung des gefährlichen Gases.

Cowles und Wood [5]) berichten über Versuche betreffend die Ventilation in dem *City-Hospital* von Boston, angestellt zur Ermittelung der Frage, ob genügend Lufterneuerung in den Sälen bestehe. Die sehr genauen Versuche ergeben, dass dies reichlich der Fall, indem die Luft per Kopf in einer Stunde 3·81 mal total gewechselt wurde. Das Bemerkenswerthe an

---

[1]) R. S. B. H. L. Ch. S. 55. — [2]) R. S. B. H. S. 1. — [3]) R. S. B. H. S. 63. — [4]) R. S. B. H. S. 73. — [5]) R. S. B. H. S. 229.

Digitized by Google

dieser Untersuchung besteht darin, dass nicht bloss das ein- und austretende Luftquantum qualitativ und quantitativ bestimmt und verglichen wurde, sondern vermittelst specieller, sehr zahlreicher Vorrichtungen der ganze Verlauf der Luftbewegung im Raume selbst genau gemessen wurde, bekanntlich eine unerlässliche Bedingung zur Erlangung richtiger Resultate.

Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Hannover, Heft 4, mit 2 Tafeln. Hannover, Aug. Grimpe. 1881. 8. 116 S.

Wir empfehlen dieses Heft zumal denjenigen, welche selbst berufen sind, bei Anlage, Bau und Einrichtung von Krankenhäusern ein Wort mitzureden. Es enthält auf S. 1 bis 81 acht verschiedene Abhandlungen über den Bau von Krankenhäusern, zunächst über die für die Stadt Hannover projectirte Anlage eines Hospitals am Bischofsholer Damm für 150 bis 400 Kranke, von Medicinalrath Hüpeden, Obermedicinalrath Brandes, Sanitätsrath Dr. Hundoegger, Dr. G. Fischer, Dr. Schede (Hamburg) und L. Frühling, sowie von dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege und dem ärztlichen Verein. Sie alle behandeln in höchst lehrreicher Weise, wenn auch unter einiger Verschiedenheit der Grundanschauung über einzelne Fragen, Grund und Boden, Grundwasserstand, Nachbarschaft (Schlachthaus, Schmutzwassercanal etc.), die Grösse des Hauses, der Säle und des Luftraumes, Pavillonbau (ein- oder zweistöckig), Corridorbau, das Wärterpersonal etc.

Gerade die Verschiedenheit der dargebrachten Ansichten wird den Leser auf die hauptsächlich in Betracht kommenden Punkte aufmerksam machen und ihm ein eignes Urtheil erleichtern.

Von anderen Abhandlungen erwähnen wir noch eine Schilderung der Berliner Rieselfelder, vorzugsweise der Betriebsergebnisse der Jahre 1878 und 1879 durch Herrn Dr. Ferdinand Fischer (S. 102 bis 113). *G. V.*

Dr. Paul Börner: **Das Medicinalwesen Deutschlands im Jahr 1880.** Cassel, Theodor Fischer, 1881. 8. XVIII — 684 und 120 S. [1]).

Mit diesen Zeilen wollen wir unsere ärztlichen Leser auf ein Werk aufmerksam machen, das zwar nicht ausschliesslich oder vorzugsweise die öffentliche Gesundheitspflege behandelt, aber doch auch nach dieser Richtung hin sehr fördernd wirkt. Dr. Börner's Medicinalkalender zeichnet sich vor ähnlichen Veröffentlichungen durch praktische Form, durch kritische, ja geschmackvolle Sichtung, präcise Darstellung und sehr übersichtliche Anordnung des viel umfassenden Materials aus. Zuvörderst wird die Organisation des Medicinalwesens in den einzelnen Staaten Deutschlands in sehr gedrängter, klarer Form behandelt (S. 1 bis 29). Dann folgen auf fast hundert

[1]) Separatabdruck aus dem Reichsmedicinalkalender für das Jahr 1881.

Digitized by Google

Seiten die verschiedenen Taxen, ein langweiliges Capitel, das aber doch nicht fehlen darf, da es dem Arzte, der wegen derselben irgend einmal in Zweifel oder Conflict geräth, rasch genügende Auskunft ertheilt. Nach ihnen werden die den Arzt und Medicinalbeamten interessirenden deutschen Reichsgesetze uns in sehr verständiger Auswahl vorgeführt (Reichsgewerbeordnung von 1869, Justizgesetze, Straf-Civilprocesordnung, Strafgesetzbuch), das Reichsimpfgesetz von 1874, das Gesetz den Verkehr mit Nahrungsmitteln etc. betreffend, vom 14. Mai 1879, die Reichsgesetze über die Beurkundung des Personenstandes und die Eheschliessung (S. 120 bis 139); die wichtigsten Bestimmungen über das ärztliche Attestwesen und die Gutachten. Die wichtigsten das Medicinalwesen betreffenden Gesetze, Verordnungen, Entscheidungen, welche vom Juli 1879 bis Juli 1880 für das Reich und die Einzelstaaten publicirt worden sind, füllen S. 163 bis 192 mit trefflichem Doppelregister (Generalberichte, Krankenpflege, Hebammen, Fleischbeschauer, Nahrungsmittel, Kostkinder, Irrenwesen, Fabrikwesen, Infectionskrankheiten u. s. w.). — Von S. 195 an folgen dann die Personalübersichten über die medicinischen Facultäten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, der ärztlichen und naturwissenschaftlichen Vereine mit Vereinsorganisation, Standesordnungen, dann die Medicinalbehörden und Personalregister der beamteten und der nichtbeamteten Aerzte nach Staaten, Provinzen, Städten geordnet, wobei für jede Stadt oder Ortschaft Zahl, Namen, Alter u. s. w. der Aerzte zu ersehen ist (S. 251 bis 548); das Militärmedicinalwesen im Deutschen Reiche und den einzelnen Staaten (S. 563 bis 677), schliesslich Ortschafts- und Personalregister.

In Betreff der öffentlichen Gesundheitspflege haben wir besonders die Darstellung der Organisation des Medicinalwesens, die auszüglich mitgetheilten verschiedenen Reichsgesetze darüber und die im letzten Jahre veröffentlichten Gesetze und Verordnungen hervorzuheben als eine in ihrer Uebersichtlichkeit äusserst lehrreiche Zusammenstellung. Diese Mittheilungen sind anderwärts nur mit grosser Mühe und nicht gleich vollständig nachzuschlagen. Unser Medicinalwesen, Organisation und einzelne Bestimmungen für das Reich und für Preussen sind ja noch so mangel- und lückenhaft, neben etlichem wesentlichen Fortschritt in den deutschen Mittelstaaten; solche Uebersichten, von Zeit zu Zeit klar zusammengestellt, sind wahrhaft unentbehrlich, um bei den vielen Verschiedenheiten der einzelnen Bestimmungen den Arzt auf dem Laufenden zu erhalten und ihm jederzeit zu ermöglichen, sich rasch darüber belehren zu können, was denn eigentlich da und dort gilt. Eine durchgreifende Reform und einheitlichere Gestaltung unserer Medicinalorganisation wird wohl dann erst erzielt werden, wenn in alle fachmännischen Kreise eine genaue Kenntniss der widersprechenden Bestimmungen der einzelnen Staaten und damit eine klare Einsicht in die Fehler und Lücken des gegenwärtigen Zustandes, wie auch eine richtige Beurtheilung dessen, was beizubehalten und worauf weiter zu bauen ist, gedrungen sein wird. Zu solcher Erkenntniss kann nichts so sehr beitragen, als eine klare, gedrängte, übersichtlich geordnete Darstellung alles in Betracht kommenden Materials, wie sie uns eben Dr. Paul Börner's Medicinalkalender in trefflichster Weise liefert. *G. V.*

Digitized by Google

Dr. Schlockow, Knappschaftsarzt und Sanitätsrath: **Die Gesundheitspflege und medicinische Statistik beim preussischen Bergbau.** Carl Heymann's Verlag. Berlin. 1881. — Besprochen von Dr. W. Hesse (Schwarzenberg).

Es muss Verfasser zum grossen Verdienst angerechnet werden, dass er zum ersten Male den Versuch macht, auf Grund eingehender statistischer Erhebungen, reicher persönlicher Erfahrungen und der bereits vorhandenen Literatur das ganze in Frage stehende Gebiet zusammenzufassen und eine besondere Bergwerksgesundheitspflege und -statistik zu schaffen; dass er dabei unter gebührender Anerkennung des gerade für das Wohl der Bergleute Seitens des Staates und der Bergwerksbesitzer Geleisteten stets zielbewusst mit kritischem, unbefangenem Blicke das Material für seine Studien auswählt und benutzt, mit grösster wohlthuender Vorsicht Schlüsse zieht, und mit einer Klarheit, Einfachheit und Anspruchslosigkeit schreibt, dass es ein wahres Vergnügen ist, seinen Ausführungen zu folgen. Bei solchen Vorzügen kann der Lohn für die grosse Mühe, die auf die Arbeit verwendet werden musste, nicht ausbleiben.

Schlockow's Buch zerfällt in drei Abtheilungen. Im ersten Theile werden die gesundheitlichen Einflüsse der bergmännischen Beschäftigung, im zweiten die Sterblichkeits-, Invaliditäts- und Krankheitsverhältnisse der bergmännischen Bevölkerung Preussens besprochen; der dritte, die Hälfte des Buches einnehmende Theil besteht aus Tabellen, denen noch einige graphische Tafeln angefügt sind.

Das Material für die statistischen Untersuchungen war ein hinreichend grosses und zur Beantwortung einer Reihe von Fragen vollkommen zuverlässiges; es umfasst die ganze bergmännische Bevölkerung Preussens, die mit den Mitgliedern der preussischen Knappschaftsvereine identificirt werden kann, und sich bei der Volkszählung im Jahre 1875 an 102 Knappschaftsvereine mit 2601 Werken und 257 042 (138 559 ständigen und 118 483 unständigen) Mitgliedern zusammensetzt, deren numerischer Bestand, Zugang und Verlust fortwährend, zumeist auch nach Altersclassen, registrirt wird, und bei denen der Eintritt jedes Mitgliedes von dem ärztlich constatirten Vorhandensein körperlicher Gesundheit abhängig gemacht ist.

Verfasser vergleicht nun allenthalben und in jeder Beziehung die in den einzelnen Arten und Zweigen des Bergbaues Beschäftigten, sowohl unter einander (Bergleute mit den in Hüttenwerken, sowie Salinen und Kalksteinbrüchen Arbeitenden) als auch soweit thunlich mit in anderen Berufsarten Angestellten, wozu sich aus naheliegenden Gründen vorzugsweise das deutsche Eisenbahnpersonal eignete. Dass Verfasser auch die Zahl der Erkrankten in Beziehung zu den Lebenden bringt, und die Ergebnisse seiner beim Bergbau angestellten Untersuchungen womöglich mit den bei der gesammten männlichen Bevölkerung des betreffenden Territoriums und in anderen Berufsarten Beschäftigten gewonnenen vergleicht, spricht nur für die Gründlichkeit seiner Methode und den Ernst und die Umsicht, mit der er seine Aufgabe erfasst hat. Seine Mangels obligatori-

Digitized by Google

scher Leichenschau in letztgedachter Hinsicht vereinzelten Versuche sind als durchaus geglückt zu erachten, und von den werthvollsten Aufschlüssen begleitet gewesen.

Da es jedoch nicht Aufgabe des Ref. sein kann, eine Uebersicht über den Gesammtinhalt des Schlockow'schen Buches zu geben, sei es demselben gestattet, zunächst einige der wichtigsten Sätze und Ergebnisse aus dem zweiten Theile hervorzuheben:

Aus einem Vergleiche der ständigen Bergarbeiter mit den nicht invaliden deutschen Eisenbahnbeamten ergiebt sich für den Zeitraum von 1868 bis 1875: für jene eine Sterblichkeitsziffer von 11·44, für diese von 11·40 p. m. und Jahr; die Ziffer der tödtlichen Verunglückungen war von 1863 bis 1876 im jährlichen Durchschnitt bei diesen 2·34, bei jenen 1·83 auf 1000.

Bis zum Ende der dreissiger Jahre sind die ständigen Genossen des oberschlesischen Knappschaftsvereins ebenso günstig situirt, wie die Mitglieder von Lebensversicherungen. Die in den vierziger Jahren stehenden Knappschaftsgenossen haben noch dieselben Lebenschancen wie die gleichaltrige männliche Bevölkerung des preussischen Staates überhaupt; mit den funfziger Jahren jedoch steigt die Sterbenswahrscheinlichkeit im oberschlesischen Knappschaftsverein verhältnissmässig bedeutend, um auch in den höheren Altersclassen über dem Niveau zu bleiben. Zieht man allerdings die männlichen Einwohner des Kreises Beuthen, des oberschlesischen Industriebezirks, in Betracht, so sind in diesem Landestheile, der durch seine ungewöhnlich grossen Verluste an Menschenleben unvortheilhaft bekannt ist, die Knappschaftsmitglieder noch nicht die am meisten Bedrohten.

Der oberschlesische Knappschaftsverein war der einzige, bei dem die Invaliditätsziffer für die einzelnen Altersstufen festzustellen war, und tritt im Vergleich zu dem Zugpersonal der deutschen Eisenbahnen auch hier eine grössere Gefährdung nach der Mitte der vierziger Jahre hervor.

Die Sterblichkeitsziffer der Invaliden der preussischen Knappschaftsvereine steigt auf 85·09 p. m., also um mehr als das Siebenfache der Sterblichkeitsziffer der ständigen Mitglieder (11·44), während bei den deutschen Eisenbahnbeamten die entsprechende Zahl von 11·40 sich nur auf 59·35 erhebt.

Während wir bezüglich der Erkrankungsstatistik auf den reichen Inhalt des Werkes verweisen, gedenken wir hier nur noch des höchst bemerkenswerthen Schlusses, zu dem Verfasser hinsichtlich des Einflusses des Staubes auf die Erkrankungen der Luftwege, speciell Catarrh und Schwindsucht, kommt; er hält denselben weder für begünstigend noch für verhindernd, und meint, dass vielmehr grelle Temperaturwechsel, wie sie namentlich beim Hüttenbetriebe, wo bei sehr hohen Hitzegraden in luftigen und zugigen Räumen gearbeitet wird, vorkommen, geeignet sind, entzündliche Lungenleiden zu erzeugen, als eine staubige Luft.

Ref. kann sich auf Grund anderweit gemachter Erfahrungen diesen Ausführungen im Allgemeinen nur anschliessen, ebenso der Forderung des Verfassers, dass bei Beurtheilung des Gesundheitszustandes der eine staubige Luft athmenden Arbeiter ausser dem Staube auch alle anderen in Frage kommenden Momente zu erörtern und zu berücksichtigen sind.

Jedenfalls hat Verf. gezeigt, dass die Mitglieder der Knappschaftsvereine nicht diejenige Beeinträchtigung ihrer Gesundheit und Lebensdauer

Digitized by Google

bemerken lassen, welche man von vornherein vermuthen zu müssen geneigt ist.

Indem Ref. auch bezüglich des ersten Theiles des Schlockow'schen Buches auf eine ausführliche und zusammenhängende Besprechung verzichten muss, und nicht dringend genug denen, die für Bergwerkshygiene Interesse haben, die Lectüre des Originals empfehlen kann, soll hier nur einiger Punkte Erwähnung gethan werden, die weniger bekannt sein dürften, eine gegentheilige Anschauung zulassen, oder einer Ergänzung bedürfen.

Es ergiebt sich aus Schlockow's Untersuchungen, dass der Antheil, den die Belegschaft an der Gesammtverunreinigung der Luft einer Grube nimmt, bisher meist zu gering veranschlagt wurde, indem man den Berechnungen die Kohlensäureausscheidung des Ruhenden zu Grunde legte, während sie beim Arbeitenden auf das Zwei- bis Dreifache ansteigt. Als ein weiteres Mittel zur Reinhaltung der Luft in der Grube wäre vielleicht die Desinfection der Kübel anzuempfehlen, wie eine solche z. B. neuerdings in Gefängnisszellen eingeführt sehr gute Dienste gethan hat.

Ob sich zur Vermeidung von Unglücksfällen in den Strecken deren bessere Beleuchtung als ausführbar erweist, will Ref. mindestens zweifelhaft erscheinen. In den Ref. bekannten Bergwerken sind die Strecken nicht besonders erleuchtet, und dürfte dem Verlangen des Verf. vielleicht dadurch Rechnung getragen werden, dass die Förderleute besondere, stärker leuchtende Lampen erhielten, die vorn an den Hunten befestigt werden könnten.

Dem Ausspruche des Verf., dass zu den Mitteln zur Beschränkung der atmosphärischen Feinde des Bergbaues auf das Unvermeidliche vor allem Ventilation gehört, kann sich Ref. nur anschliessen; diese Ventilation muss aber nicht nur in den Schächten und Strecken eine lebhafte sein, sondern sie muss in die Baue dringen, bezüglich künstlich in dieselben hineingebracht werden, am Werke vermittelst Pulsion und auf Grund sorgfältiger Vorermittelungen und fortlaufender Prüfung auf ihre Leistung.

Ref. ist geneigt, der Diffusion auch in der Grube nur einen geringen ventilatorischen Werth beizumessen; Temperaturdifferenzen und mechanische Luftbewegung sind die Hauptmotoren. Eine ausgiebige Ventilation bessert aber fast alle hygienischen Verhältnisse der Grube, ja durch die Beseitigung oder Verdünnung gefahrdrohender Gase und Gasmischungen kann sie direct lebensrettend wirken; als einzige Schattenseite bleibt vielleicht die Möglichkeit, dass beim Eintritt in den einziehenden Wetterstrom die Arbeiter sich leichter erkälten, was jedoch nur da in erheblicherem Maasse statthaben könnte, wo in den Förderschacht die Wetter einziehen.

Soviel Ref. bekannt ist, ist die Arbeit in der Nähe von Grubenbränden bei sehr hohen Temperaturen selten, dagegen pflegen die Bergleute überall da nackt zu arbeiten, wo die Temperaturen in Folge der Tiefe der Arbeitspunkte unter der Erdoberfläche wesentlich höher als 20° C. ist.

Uebrigens stellen die Grubenbrände wohl in der Regel nicht wirkliche Flötzbrände dar; es brennen vielmehr die Kohlentheilchen, welche den in der Grube zurückbleibenden Bergen anhaften und zwar aus denselben Ursachen, aus denen die Halten von selbst in Brand gerathen; daher entstehen Grubenbrände auch erst da, wo die Kohle bereits abgebaut wurde.

Digitized by Google

Dass der stetig wirkende starke Druck des Gesteins zu den wärmeerzeugenden Ursachen innerhalb der Grube gehört, kann sich Ref. nicht gut denken. Auch ist die Angabe des Verf., dass die mit Wasserdampf gesättigte Grubenluft der Lunge kein Wasser mehr entziehen könne, insofern etwas zu modificiren, als in der Regel die eingeathmete Luft innerhalb des Körpers sich noch erwärmen, und somit seine Capacität für Wasserdampf erhöhen wird. Nicht zu übersehen ist ferner, dass die Bergleute, selbst wenn sie nackt arbeiten, mitunter ausserordentlich stark schwitzen.

Ref. kann nicht eindringlich genug auf den grossen Unterschied zwischen dem Klima innerhalb der Bahnen des grossen die Grube durchziehenden Wetterstromes und der von diesem abgelegenen Orte aufmerksam machen, und die Nothwendigkeit directer Untersuchungen vor Ort betonen, womit selbstverständlich dem Werthe der im ausziehenden Wetterstrome vorgenommenen Untersuchungen nichts genommen werden soll. Insbesondere erhält man in letzterem günstigenfalls nur grosse Durchschnittszahlen, während doch nur der geringste Theil der Belegschaft in demselben beschäftigt ist.

Zu der vom Verf. aufgenommenen Instruction für die Beobachtungen bei den physikalischen Stationen der Steinkohlengruben St. Ingbert und Mittelbexbach möchte bei aller Anerkennung ihrer Vorzüge zu bemerken sein, dass die Technik der Anemometerbeobachtung wenigstens soweit Erwähnung hätte finden sollen, dass eine ungeeignete Aufstellung des Instruments vermieden wird; ferner könnte die Ozonbestimmung wohl ausgelassen werden. Sehr zu beachten ist, dass zur Füllung einer Flasche mit der Luft eines Raumes zum Zwecke der Kohlensäurebestimmung nach Pettenkofer nicht das Einblasen von dem der Flasche gleichen Volum Luft genügt, sondern hierzu das Fünf- bis Sechsfache erforderlich ist; dem Verschluss der Flasche mit eingeriebenem Glasstöpsel dürfte der vermittelst Gummikappe vorzuziehen sein; es ist kaum nöthig, die Flasche vor ihrer Füllung mit Luft die Temperatur des Untersuchungsraumes annehmen zu lassen, wohl aber, dass die Barytwasserzugabe in einem Raume erfolgt, dessen Temperatur nicht unter der liegt, bei welcher die Flasche mit Luft gefüllt wurde.

Auch die vom Verfasser aufgenommene Abhandlung Dr. Krieger's über die mechanische Verunreinigung der Grubenluft in den königlichen Kohlenbergwerken St. Ingbert und Mittelbexbach veranlasst Ref. zu einigen Bemerkungen: Sollte das Ueberwiegen des Kohlenstaubes in dem ausziehenden Wetterstrome über die Russflocken nicht einfach daher kommen, dass in der Grube ungleich mehr Kohlenstaub als Russ producirt wird? Wenigstens hat Ref. in der auf ihren Staubgehalt geprüften Luft von Arbeitsorten Russ gegenüber anderem, und speciell dem Gesteins- (auch Kohlen-) staube nur in verschwindender Menge gefunden; ganz exquisit dendritische kleine Reiser von schwarzer Farbe, von denen freilich noch fraglich ist, ob sie mit den von Krieger beobachteten identisch sind, erhielt Ref. mitunter, als er die mit Lampenruss beschlagenen Glasplatten mit Wasser bespritzte. Die Russtheilchen sind übrigens kaum so klein, als Krieger angiebt, da sie Ref. bei 320facher und noch schwächerer Vergrösserung wohl erkennen konnte.

Digitized by Google

Von grossem Interesse war Ref. die Notiz, dass auf den oberschlesischen Werken die Gewährung freier Feuerung an die Arbeiter allgemein üblich ist, dass von verschiedenen Verwaltungen Consumvereine und Läden, in welchen zum Selbstkostenpreise an Arbeiter verkauft wird, begründet wurden, und stellenweise den Arbeitern besondere Arbeitskleider gewährt werden.

Schliesslich soll noch einiger Druckfehler, die Ref. aufgestossen sind, Erwähnung geschehen:

Seite 30, Zeile 3 v. u. lies „Hinunterstürzens" anstatt „Seilbruchs".
„ 57, „ 3, 4, 6 u. 7 v. o. lies „Proc." anstatt „p. m."
„ 123 lies hinter Eisenhüttenleute 31·45 anstatt 13·45.
„ 141 lies 148 429 anstatt 148,129, lies 39 878 anstatt 39,878, lies 11 499 anstatt 11,499.
„ 235 lies hinter Jahresdurchschnitt 36 161 anstatt 36,161.
„ 95, Tabelle VIII ist es zweifelhaft, ob die Temperaturen in °C. oder °R. angegeben sind.

---

1. **Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Casernen** mit einem die Grundsätze für die Beurtheilung von bestehenden oder zu adaptirenden Gebäuden als Casernen oder Nothcasernen betreffenden Anhange. Zu §. 5 des Einquartierungsgesetzes. Wien 1879, k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 4°. 103 S.
2. **Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Marodenhäusern und Truppenspitälern** mit einem die Grundsätze für die Beurtheilung von bestehenden oder zu adaptirenden Gebäuden als Marodenhäuser oder Truppenspitäler betreffenden Anhange. Zu §. 5 des Einquartierungsgesetzes. Ibidem 1879. 4. 29 Seiten.
3. Franz Gruber, k. k. ordentl. Prof. etc.: **Beispiele für die Anlage von Infanterie- (Cavallerie-, Artillerie-) Casernen (resp. eines Truppenspitals)**, im Auftrage des k. k. Kriegsministeriums auf Grund der Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Casernen (resp. Spitälern etc.). Zu §. 5 des Einquartierungsgesetzes. 5 Hefte. Wien 1880. K. k. technisches und administratives Militärcomité.
4. Franz Gruber, k. k. ordentl. Prof. etc.: **Der Casernenbau in seinem Bezuge zum Einquartierungsgesetze.** Wien 1880. Lehmann und Wentzel. 8. mit 3 Tafeln und 2 Tabellen. 72 Seiten.

Besprochen von Dr. Peipers (Frankfurt a. M.)

Der Verfasser der letztgenannten Broschüre ist als Mitglied der Commission zur Berathung des österreichischen Einquartierungsgesetzes (genehmigt am 1. Juli 1879) als verantwortlicher Redacteur der ad 1. und 2. genannten „Anleitungen" zu betrachten, wenigstens soweit hygienische

Digitized by Google

Fragen in denselben zur Sprache kommen. Die letzte Broschüre bildet einen Commentar für die ersteren.

Ein grosser Theil der österreichisch-ungarischen Armee ist in Quartieren untergebracht, deren Unzulänglichkeit betreffs der Anforderungen des Dienstes und der Hygiene zu augenfälligen Missständen geführt hat, in einzelnen Bürgerquartieren, gemietheten Häusern, leerstehenden Klöstern, Fabriken und dergleichen. Um die einzelnen Communen, denen die Verpflichtung zur Unterbringung eines Contingents obliegt, zum Neubau von Casernen zu ermuthigen oder wenigstens brauchbare Nothcasernen zu erlangen, sind die Anforderungen des oben erwähnten Gesetzes möglichst niedrig gestellt, die vom Staate zu gewährende Entschädigung aufgebessert worden, so dass nach Gruber's Berechnung eine gewisse Rentabilität für die Gemeinden zu erzielen ist. Dass die auf Grund dieser Verhältnisse zu errichtenden Carsernen und Nothcasernen wesentlich verschieden sein werden von den Prachtbauten, wie sie in den letzten Decennien in Deutschland und dem Auslande vielfach entstanden sind, ist auch die Voraussetzung des Verfassers, jedoch hofft er von der Liberalität der Communen, dass die Minimalbestimmungen des Gesetzes häufig zu Gunsten der Gesundheit und des Comforts der im Dienste stehenden Landeskinder werden überschritten werden und darf sich schon auf das Vorgehen einzelner Städte in dieser Richtung berufen. Die Forderungen des Gesetzes sind in der That so gering bemessen, dass nur die Hoffnung, auch in armen Gemeinden durch derartige Bauten die Einzelquartiere zu verdrängen, die Commission hat leiten können; so ist z. B. bei der Bemessung des Belegraumes in den Casernen für den Mann nur 4·5 qm resp. 15·3 cbm gefordert, also weniger, als bei allen Casernenbauten der Neuzeit (einige französische ausgenommen) zur Anwendung kam. In ähnlicher Weise ist bei den Nebenräumen nur das Allernothwendigste gefordert, Speisezimmer für Offiziere und Mannschaft, Exercirhäuser, gedeckte Reitbahnen und dergleichen als zwar wünschenswerth, aber nicht unbedingt nothwendig bezeichnet. Betreffs der Spitäler und Marodenhäuser sind die Forderungen des erwähnten Gesetzes in ähnlicher Weise bescheiden, wie denn z. B. nur 35 cbm Raum für jeden Kranken der gewöhnlichen Kategorie gefordert wird.

Wenn nun die beiden „Anleitungen" in kategorischer Form die Minimalforderungen des Staates in Bezug auf dergleichen Gebäude aussprechen, so vertritt die ad 4. angeführte Broschüre mehr des Verfassers persönliche Wünsche und Hoffnungen betreffs der hygienischen Einrichtungen derselben. Den Schluss dieser Abhandlung bildet eine genauere Besprechung und Empfehlung des Systems Tollet (einstöckige Baracken in Eisenconstruction), in welchem Verfasser das vollkommenste und billigste aller bisher beim Casernenbau zur Anwendung gekommenen Systeme erblickt, zumal bei Berücksichtigung der von ihm vorgeschlagenen Modificationen (Patent Gruber und Voelkner). — Die kurze und präcise Form der Thesen (ad 1. 731, ad 2. 280 Nummern, ausser vielfachen Hinweisen auf die in 1 schon erörterten Gegenstände) macht die „Anleitungen" zu vorzüglichen Nachschlagebüchern und werden dieselben auch ausserhalb Oesterreich-Ungarns häufige Benutzung finden, nicht als Normen für den Bau solcher Gebäude, sondern als Ausdruck der Minimalforderungen der Hygiene an den Baumeister.

Digitized by Google

Die ad 3. angeführten „Beispiele“ sind zweifellos nicht „am grünen Tisch“ ausgearbeitete Schemata, sondern reellen Verhältnissen angepasste Pläne, die in detaillirter Ausarbeitung die Durchführbarkeit der in den „Anleitungen“ niedergelegten Ideen beweisen. Der Werth dieser *demonstratio ad oculos* für die Communen liegt auf der Hand; nicht minder dürfen diese Beispiele als Beweise angeführt werden für den Fleiss und Eifer, mit denen sich die Commission, und besonders Prof. Gruber, ihres schweren und verantwortlichen Auftrages entledigten.

Verslag omtrent eenige buitenlandsche Hospitalen, bezocht door W. P. Ruysch, Arts, Officier van Gezondheid 1. Klasse. — s'Gravenhage, de Gebroeders van Cleef. 1880. 8. 83 Seiten mit 9 Tafeln.

Nach eingehender Besprechung des Baues und der Einrichtung grosser deutscher, englischer und französischer Spitäler empfiehlt Verfasser für Neubauten von Spitälern und Casernen als das beste das System Tollet[1]), das auf folgenden Hauptprincipien basirt:

1. Einrichtung von einstöckigen Pavillons, von Gärten umgeben, im freien Feld, auf einem gesunden, trocken und hochgelegenen Platze, hinreichend entfernt von den grossen Städten, damit gesunde Luft von allen Seiten zuströmen könne.
2. Derartige Gruppirung der Pavillons und Nebengebäude, dass die verdorbene oder mit Ansteckungsstoffen geschwängerte Luft nicht aus dem einen in das andere dringen, aber doch das Personal seine Thätigkeit bequem in den die Pavillons verbindenden gedeckten Gängen ausüben könne. Doch soll
3. die Luftbewegung in den Pavillons möglichst wenig behindert und soll verhütet werden, dass sich irgend wo am Balkenwerk oder in den Ecken Unreinlichkeiten und Ansteckungsstoffe ansammeln; das Baumaterial soll einfach, feuersicher und stark sein, die Mauerflächen glatt und impermeabel.
4. Jeder Krankensaal enthalte 12 bis 24 Betten in zwei Reihen mit breitem Gang in der Mitte; jedes Bett freistehend; für jeden Kranken werden mindestens 43 cbm Luft verlangt.
5. Passende Ventilation und Heizung.

Die Kosten berechnet Tollet für einen Pavillon mit 30 Betten auf 25 000 Francs, für ein Spital mit 500 Betten auf 800 000 Francs. Nach diesem System ist das Militärspital in Bourges gebaut (1878). Die Erfolge bei grossen Operationen daselbst sind nach der *Revue d'hygiène* ausgezeichnet gewesen.

Nähere Details und eine Reihe interessanter Grundrisse und Zeichnungen sind im Original nachzusehen. Dr. G. Altschul.

[1]) S. Congrès international d'hygiène tenu à Paris du 1er au 10 août 1878. Tome II, p. 353 bis 368, auch Revue d'hygiène, 1870, p. 297 — 308 und 1009 — 1027; 1880, p. 740. Red.

Digitized by Google

C. Piefke: **Mittheilungen über natürliche und künstliche Sandfiltration.** — Nach Betriebsresultaten der Berliner Wasserwerke vor dem Stralauer Thor. Berlin 1881. 75 Seiten.

Aus dieser Schrift, welche besonders das Interesse der Hydrotechniker erwecken muss, werden auch so manche für die Hygiene wissenswerthe Thatsachen gewonnen. Wie der Titel besagt, handelt es sich um Beobachtungen, welche der Betrieb des alten Berliner Wasserwerks am rechten Spree-Ufer ermöglicht hat. Die Wassermasse, welche daselbst zum Filtriren bestimmt ist, wird dem Flusse unmittelbar an der Stelle, wo das Werk liegt, entnommen. Durch die rege Schifffahrt auf der Spree wird deren schlammiger Grund fortwährend aufgewühlt, dazu kommen Fabrikabwässer, der Nothauslass eines Rieselfeldes, stark frequentirte Badeanstalten, namentlich aber das massenhafte Auftreten von Algen in der wärmeren Jahreszeit, endlich eine durch Auflösung torfiger Substanz bedingte, besonders bei Hochwasser sehr beträchtliche braungelbe, Geschmack verschlechternde Färbung des Wassers. Die Schwierigkeiten der Umwandlung in ein brauchbares Trinkwasser nehmen von Jahr zu Jahr zu.

Zur Filtration dienen 11 Bassins, die zusammen eine Grundfläche von 37 000 qm haben; die Filtrirgeschwindigkeit überstieg nicht 0·1 m; der Filtrirdruck ist sehr niedrig, hoher Druck beeinträchtigte die Klarheit des filtrirten Wasses. Zur Abhaltung feiner Trübungen zeigte sich die „Schmutzdecke", welche sich nach und nach in den Filtern ablagert, von besonderem Werthe, Uebermaass derselben wird freilich zu arger Belästigung.

Im Sommer 1880 waren die Algen in vielen märkischen Gewässern sehr zahlreich, aber erst als Mitte August die Regenzeit vorüber war, gestalteten sie sich dadurch zu einer Calamität, dass sie durch die Sonnenwärme zu faulen begannen und durch die gasförmigen Fäulnissproducte am Tage auf die Wasseroberfläche geführt wurden; hierdurch wurde über die Sandoberfläche des Filters ein zusammenhängender Ueberzug ohne Poren gebildet, der erst bei höherem Druck durchlässig wurde.

Die braungelbe Farbe des Spreewassers, namentlich im Frühjahr deutlich, besteht theils in einer Lösung, theils in mechanischer Beimengung organischer Substanzen; letztere konnten viel leichter zurückgehalten werden, ganz verschwand aber erst die gelbe Farbe, wenn durch eine dünne Lage aus sorgfältig präparirtem und durch geeignete Zusätze schleimig gemachtem Faserstoff filtrirt wurde; das Aussehen des Wassers wurde darauf schwach grünlich.

Es kommt bei Anlage von künstlichen Filtern gar nicht darauf an, die Sandschichten einige Zoll dicker oder dünner zu wählen, und im Allgemeinen wird ein grobkörniger Sand wegen Verminderung der Widerstände vor feinkörnigem den Vorzug verdienen. Wasser, welches Algen enthält, die, wie die *Crenothrix*, einer sehr schnellen Entwickelung fähig sind, ist für Sandfilter mindestens wenig geeignet, die Sporen werden nicht zurückgehalten. Um ein für alle Zwecke brauchbares Wasser zu liefern, ist die Sandfiltration wesentlich auf ein gutes Naturproduct angewiesen. In dieser Beziehung ist das Wasser eines Sees, als eines Bassins, in welchem

Digitized by Google

durch mechanisches Absetzen suspendirter Partikel sowie durch Oxydation auf natürlichem Wege eine Reinigung stattfinden kann, dem Wasser eines fliessenden Stromes vorzuziehen. Den Process der centralen Sandfiltration durch Zuhülfenahme anderer Materialien, z. B. des Eisens, in bequemer und passender Weise zu erweitern, ist bislang nicht geglückt.

Die letzten Abschnitte des lesenswerthen, durchweg in klarer, anspruchsloser Ausdrucksweise gehaltenen Schriftchens, welche von dem Betriebe des in dem bezüglichen Wasserwerke befindlichen Filtrirbrunnens handeln, bieten vorwiegend technisches Interesse dar. F. Falk.

C. A. Meinert, **Armee- und Volksernährung.** Ein Versuch, Professor C. v. Voit's Ernährungstheorie für die Praxis zu verwerthen. In 2 Theilen mit 8 lithographirten Tafeln. Berlin, Mittler u. Sohn. 1880. Preis 16·4 M. — Besprochen von Dr. Vogel (Memmingen).

Zweck des zweibändigen Werkes ist Propaganda zu machen für das von Prof. Franz Hofmann dargestellte Patentfleischpulver, das nun Meinert in Form von Fleischgemüsetafeln, Zwieback etc. dem öffentlichen Verkehr zu übergeben beabsichtigt. Vortheilhaft hebt sich aber diese Art hochwissenschaftlicher Reclame ab von der marktschreierischen Empfehlung jener anderen Conserven derselben Art, welche zwar mit viel Geräusch in die Welt gesetzt über kurz oder lang sich als ungenügend in irgend einer Richtung erweisen. Der Verfasser des sehr fein ausgestatteten Werkes, der mit Prof. Hofmann seit zehn Jahren an der Herstellung seiner Präparate gearbeitet hat, fasst nun zunächst alle Resultate der physiologischen Forschungen von Voit, Rubner etc. zusammen und man darf ruhig diesen Theil des ersten Bandes als ein vorzügliches Compendium der heutigen Ernährungstheorie bezeichnen. Es liegt aber leider ausserhalb der Ziele unserer Zeitschrift, näher auf diese Seite einzugehen; ich muss hier vielmehr die mehr praktische Tendenz, der der Schluss des ersten und der ganze zweite Band gewidmet ist, hervorheben. Da wird nun zunächst die Nutzbarkeit des Patentfleischpulvers im Allgemeinen (Nährwerth, Preis, Haltbarkeit, geringes Volumen und guter Geschmack) besprochen, insbesondere aber dann die Bedeutung des Fabrikates für die Armee und Marine, für Gefängnisse, Krankenhäuser, Irrenanstalten, Armenhäuser, Volksküchen etc. hervorgehoben. Ich möchte das Buch Jedem, der sich als Arzt oder Beamter in der Magenfrage der Jetztzeit gründlich orientiren will, aufs Allerwärmste empfehlen; es ist in demselben ein so reichhaltiges Wissen aufgestapelt, dass man mit Nutzen das Werk studiren und wirklich geistig befriedigt dasselbe aus der Hand legen kann.

Trotzdem gestehe ich aber unumwunden, dass ich ungeachtet der hohen Wissenschaftlichkeit des Verfassers doch den Angaben über die Bedeutung gerade seiner Conserven, als vielleicht zu sehr subjectiv angehaucht, ein gewisses Misstrauen nicht versagen konnte. Ich habe mir desshalb eine Auswahl von Meinert's Patentfleischconserven verschafft und stehe

Digitized by Google

dafür jetzt auch nicht an, zu bekennen, dass mich dieselben in jeder Beziehung sehr befriedigt haben. Wenn es Meinert wirklich gelingt, seine Präparate um die angegebenen billigen Preise zu liefern — es soll dies aber thatsächlich dadurch ermöglicht werden, dass überseeisches Fleisch als Fleischpulver nach Europa kommen wird —, dann glaube ich nicht zu viel zu sagen, dass er damit bald alle Welt sich erobern wird.

Nehmen wir z. B. seine Fleischgemüsetafeln, so bestehen dieselben — ich habe bei der Bedeutung der Sache die Mühe nicht gescheut, die Zahlen durch eigene Analysen zu controliren —:

		Resorbirbares Eiweiss	Gesammt-Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate
aus Patentfleischpulver . .	80 g	58 g	58 g	—	6 g
„ Bohnen-, Erbsen- oder Linsenmehl	180 g	43 g	47 g	4 g	100 g
„ Fett	80 g	—	—	80 g	—
„ Gewürzen, Salz	20 g	—	—	—	—
	360 g	101 g	105 g	84 g	106 g

Gewicht der Tafel . . . 360 g
Volumen . . . . . 330 ccm
Preis . . . . . 45 Pfennig.

Die Kriegsportion aus frischem Fleisch und Hülsenfrüchten besteht laut Kriegsnaturalverpflegungsreglement:

	Resorbirbares Eiweiss	Gesammt-Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate
aus Fleisch (Rohgewicht) 375 g „ Hülsenfrüchten . . . 250 g	98 g	119 g	26 g	125 g

und kostet, obwohl weniger Nahrungsstoffe liefernd, mindestens 52 Pfennig!

Meinert's Fleischgemüsetafeln, die, wie obige Zahlen beweisen, besser als alle bisherigen Conserven den Forderungen der Physiologie an ein vollkommenes Nahrungsmittel in Bezug auf Eiweiss und Fett genügen, können desshalb nicht bloss pecuniär, sondern auch in Bezug auf Geschmack jede Concurrenz spielend aushalten. Ich habe verschiedenen Bekannten, Aerzten, Privaten, auch selbst Frauen Proben mitgetheilt und ausnahmslos volles Lob von allen Seiten zu hören bekommen. Alle rühmten den unerwartet guten Geschmack, die leichte Bereitung und die Ergiebigkeit derselben. Es haben sich aber ausserdem noch Autoritäten auf dem Gebiete der Ernährung äusserst günstig darüber ausgesprochen, ebenso haben bereits grössere Truppentheile sich mit bedeutenden Bestellungen anerkennend für die Fleischpulverpräparate geäussert. Es ist nun nur noch Ehrensache der Aerzte, dass auch sie in ihren Kreisen mit diesen neuen Conserven die so wichtige Frage der Ernährung der Gefangenen, Kranken etc. zu lösen versuchen. Leichte und fast vollständige Verdaulichkeit und ein billiger Preis reden allein schon laut genug. Ausser den oben bezeichneten Küchen von Lazarethen, Gefängnissen und dergleichen möchte ich aber die Fleischgemüsetafeln noch nach einer anderen Seite hin empfeh-

Digitized by Google

len: nämlich den Bergtouristen. Bei diesen kommt nämlich wie beim Militär auch noch geringes Volumen und Gewicht zur Geltung und gerade dieser Punkt ist wieder auf das Glücklichste durch Meinert gelöst worden.

Wie vielseitig sich aber das Patentfleischpulver verarbeiten lässt, beweist, dass dasselbe ganz abgesehen von den Fleischgemüsetafeln auch in der Form von Dauerfleischzwieback und von Fleisch-Cakes, enthaltend Patentfleischpulver, Weizenmehl, Butter und Milch, dem Handel übergeben werden soll. Besonders die letzte Art dürfte sich für Kranke, Wöchnerinnen und kleinere Kinder sehr empfehlen.

Ueber die sanitätliche Controle der Nahrungsmittel im Herzogthum Braunschweig. Vortrag gehalten von Dr. med. R. Blasius in der sechsten Versammlung der Aerzte, Thierärzte etc. des Herzogthums Braunschweig zu Braunschweig am 16. October 1880. 8. 16. S.

Wir entnehmen demselben Folgendes:

Krankheiten bei Menschen können hervorgerufen werden:

a) Durch die Milch perlsüchtiger Kühe.

Es ist zweifelhaft, ob das Kochen der Milch das Gift zerstört, Bollinger machte Versuche mit Füttern gekochter Milch bei Schweinen und erzielte wenigstens scrophulöse Processe, Verkäsung der Lymphdrüsen.

Am gefährlichsten sind jedenfalls diejenigen Kühe, die an eitriger Tuberculose, an eitriger tuberculöser Mastitis leiden.

b) Durch die Milch von Kühen mit Maul- und Klauenseuche.

Sie ist dadurch gefährlich, dass die Krankheit selbst auf den Menschen übergeht, und sollte der Genuss schon desshalb beanstandet werden, da von Kälbern, die derartige Milch geniessen, 60 bis 70 Proc. sterben.

c) Durch die Milch von Kühen mit pyämischen, puerperalen Erkrankungen.

d) Durch die Milch von Kühen mit localen Mamma-Erkrankungen.

e) Durch die Milch von Milzbrandkühen, sie kann direct die Krankheit auf den Menschen übertragen.

f) Durch die Milch von Kühen, die mit eingreifenden Arzneimitteln behandelt werden.

Es wird nun über Vorsichtsmaassregeln und Milchkuranstalten berichtet. Ferner über Milchfälschung und Milchprüfung.

In der Stadt Braunschweig wurden im Laufe von zwei Jahren durch eigens dazu bestellte Chemiker 907 Milchuntersuchungen gemacht mit einem Kostenaufwande von 1852 Mark 10 Pfennige, macht pro Kopf der Bevölkerung 1 Pfennig.

Infectionen und Intoxicationen der Menschen durch krankes Thierfleisch können hervorgerufen werden:

1. Durch Infectionskrankheiten der Hausthiere. Das Fleisch von Thieren, die an Maul- und Klauenseuche leiden, kann inficiren, muss daher

Digitized by Google

vorher gekocht werden, während das Fleisch von Thieren, die an Lungenseuche oder Rinderpest leiden, ungefährlich ist. — Rothkrankes Fleisch ist gekocht ungefährlich, kann aber durch blosse Berührung an den Händen, wenn Risse vorhanden sind, sehr gefährlich werden. — Milzbrandgift, Pockenfleisch ebenso.

Das Fleisch von tuberculösen Thieren ist bei Weitem nicht so gefährlich in Bezug auf Uebertragung der Tuberculose wie die Milch.

Pyämie und Septicämie bei Kühen nach der Geburt, ist ausserordentlich gefährlich, da das Gift durch Kochen nicht zerstört wird. Ein grosser Theil der bisher bekannt gewordenen Fleischvergiftungsepidemieen ist wahrscheinlich hierdurch hervorgebracht.

2. Durch Vergiftungen resp. Erkrankungen der Hausthiere durch übermässige Dosen von Medicamenten. Gefährlich kann das Fleisch werden von Thieren, die grosse Dosen bekommen haben von Arsen, Phosphor, Blei, Quecksilber, Tartarus stibiatus, Crotonöl etc.

3. Durch locale Erkrankungen der Hausthiere, z. B. Mastitis.

4. Durch Parasiten wie Bandwürmer, Echinococcen, Trichinen, Leberegel (*Distomum hepaticum*), diese finden sich als Endoparasiten in Pferden, Schweinen, namentlich aber Rindern und Schafen.

Dass sie auch im menschlichen Körper fortkommen und sich zur Geschlechtsreife entwickeln, Krankheiten erzeugen können, ist durch Davaine und Leukart erwiesen. Der Bericht schliesst mit einer Tabelle des Braunschweiger Schlachthauses über Krankheitsformen der Schlachtthiere, die theilweise oder ganz vernichtet werden konnten durch die Controle, und ohne letztere zum nicht geringen Theile zum Essen in die Häuser gekommen wären.

Es wurden im Jahre 1880 unter

5 000	geschlachteten	Rindern	1886	oder 37·7	Proc.
21 653	„	Schweinen . . .	3252	„ 15·0	„
7 060	„	Schafen und Ziegen	3598	„ 50·9	„
8 055	„	Kälbern	21	„ 0·26	„
193	„	Pferden	20	„ 10·36	„
41 962	geschlachteten	Thieren	8777	oder 20·9	Proc.

erkrankt befunden.

Dr. F.

Digitized by Google

Zur Tagesgeschichte.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Berlin 1882 [1]).

Die internationale Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen, welche vor nunmehr fünf Jahren in Brüssel eröffnet wurde, hatte erwiesen, welch lebendiges und thatkräftiges Interesse in der ganzen civilisirten Welt für Gesundheitspflege und Rettungswesen vorhanden ist, hatte einen wohl nur von Wenigen geahnten Reichthum sicheren Besitzes auf diesem Gebiete zu Tage gebracht und glänzenden Erfolg nach fast jeder Richtung hin erzielt. Die glückliche Lage der Hauptstadt Belgiens erleichterte die Durchführung eines Planes, der von vornherein auf die internationale Betheiligung gegründet ward. Dazu kam, dass schon das erste Programm von dem Gesichtspunkte ausging, der Ausstellung einen derartigen Umfang und eine so grosse Reichhaltigkeit zu schaffen, dass sie nicht nur den wissenschaftlichen Forscher und den erfahrenen Praktiker der Gebiete, die in Brüssel vertreten waren, sondern auch weitere Kreise, zu fesseln geeignet war.

Wenn trotzdem der Verein für Gesundheitstechnik auf seiner Generalversammlung zu Hamburg im Jahre 1880 die Frage anregte, ob es nicht zweckmässig sei, schon verhältnissmässig kurze Zeit nach dem glänzenden Erfolge der Brüsseler Ausstellung eine solche für Gesundheitstechnik in Deutschland ins Leben zu rufen und dieselbe bejahend entschieden wurde, so waren für ihn eine Reihe von Erwägungen maassgebend, die sich schon jetzt als vollkommen richtig erwiesen haben.

Der Verein setzte sich sofort bei Gelegenheit der mit ihm zugleich in Hamburg tagenden vorjährigen Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege mit letzterem in Verbindung und aus dem Zusammenwirken beider Vereine sind nunmehr die Grundlagen für eine Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Berlin im Jahre 1882 gewonnen worden.

Die zu einem provisorischen Comité unter dem Vorsitze des Herrn Staatsministers a. D. Hobrecht delegirten Mitglieder der beiden Vereine wendeten sich zuvörderst an eine Reihe von hervorragenden Männern aller Stände, welche theils durch ihren Beruf, theils durch persönliche Neigung mit der Gesundheitspflege oder dem Rettungswesen in Beziehung stehen, mit der Bitte, dem Unternehmen ihre mitarbeitende Theilnahme zu gewähren. Der Erfolg dieses Aufrufes ist ein ausserordentlich günstiger gewesen und

[1]) Nach dem von dem Centralcomité in seiner Sitzung am 2. Juni 1881 festgestellten Programm.

Digitized by Google

die Liste der Männer, welche dem Comité beitraten, zeigt, auf eine wie grosse Sympathie das Project der Ausstellung gerade bei den Competentesten gestossen ist. Das hieraus hervorgegangene Centralcomité constituirte sich mit circa 120 Mitgliedern am 27. April 1881 und weitere Cooptationen haben die Mitgliederzahl seitdem auf circa 160 steigen lassen.

Abgesehen von den Centralorganen ist in den verschiedenen Gebieten Deutschlands, sowie Oesterreichs und der Schweiz die Bildung von Localcomités Seitens des Ausschusses angeregt und zum Theil schon jetzt mit dem besten Erfolge ins Leben geführt worden. Die Localcomités sollen die Aufgabe haben, das Interesse in den engeren Kreisen zu erwecken, resp. zu beleben, welche durch dieselben vertreten werden, damit eine möglichst zahlreiche und hervorragende Betheiligung, sowohl der Gesundheitstechnik wie der Gesundheitspflege und des Rettungswesens erzielt werde.

Lag anfangs wohl nur die Absicht vor, für die deutsche Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik eine Ausstellung ins Leben zu rufen und hatte der Verein für Gesundheitstechnik die Verbindung mit dem deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege in dieser richtigen Erkenntniss und zu diesem Zwecke erstrebt, so erwies sich bald eine weitere Ergänzung als nothwendig: die Vertretung des Rettungswesens in Frieden und Krieg. Lässt sich doch die Grenze zwischen diesem und der öffentlichen Gesundheitspflege nicht immer genau ziehen, während gerade das Rettungswesen im engeren Sinne mit Recht mehr als je in den Vordergrund des öffentlichen Interesses tritt. Es hätte aber ein Wagniss darin gelegen, auch diese Ausstellung als eine internationale zu veranstalten. Zur Sicherung des Erfolges einer solchen würden entweder locale Verhältnisse gehört haben, wie sie Brüssel darbietet, oder specielle Vorzüge der zur Ausstellung gelangenden Gebiete, wie sie z. B. einer allgemeinen Gewerbeausstellung eigenthümlich sind, vor Allem aber würde die Zeit gefehlt haben, deren die schwierigen Vorbereitungen zu einer internationalen Ausstellung bedürfen, während von der Majorität der Interessenten der Wunsch ausgesprochen war, das Inslebentreten der Ausstellung nicht zu verzögern. Der Beschluss des gesundheitstechnischen Vereins nannte direct das Jahr 1882 und den Ausstellungsort Berlin. Aus diesen Gründen verzichtete das Centralcomité auf den internationalen Charakter des Unternehmens und damit auf Vieles, was die Brüsseler Ausstellung darbot, nahm dagegen zu seiner alleinigen Richtschnur den zu erzielenden praktischen Nutzen für Wissenschaft und Industrie. Der Charakter der deutschen Ausstellung wird demnach ein etwas ernster, für den Interessenten aber vortheilhaft und anziehend sein.

Wenn der Ausstellung der Name einer „Allgemeinen deutschen" gegeben ist, so ist dies um deswillen geschehen, weil die Theilnahme Oesterreichs und der deutschen Schweiz von vornherein in Aussicht genommen war und um so mehr erhofft werden darf, als die deutschen Vereine für Gesundheitstechnik und öffentliche Gesundheitspflege in beiden Ländern zahlreiche und hervorragende Mitglieder zählen.

Eine so organisirte Ausstellung wird diejenigen heranziehen und befriedigen, welche wissen wollen, was die deutsche Industrie auf dem Gebiete der Gesundheitstechnik geleistet, welche Fortschritte sie im letzten Jahr-

Digitized by Google

zehnt gemacht hat und welche Lücken andererseits noch vorhanden sind. Sie wird ferner ein treues Bild der sanitären Einrichtungen sein, welche Staat und Gemeinde in Deutschland zum Schutze der Volksgesundheit getroffen haben, und sie wird durch das, was sie bringt, das Verständniss für öffentliche Gesundheitspflege in vielleicht bis jetzt noch ungeahnter Weise fördern. Mehr als alle Belehrungen wird auch hier die eigene Anschauung maassgebend sein.

Das für die allgemeine deutsche Ausstellung in Berlin festgesetzte Programm entspricht genau den vorstehend entwickelten Gesichtspunkten, und wenn die ganze Eintheilung der Gruppen auf den ersten Blick dadurch überraschen möchte, dass sie sich von der sonst auf den Ausstellungen üblichen wesentlich unterscheidet, so wird sie eben deshalb einerseits ein eingehendes Studium und damit ein competentes Urtheil über die vorhandenen Leistungen ermöglichen, andererseits aber die Interessen der Aussteller selbst in wesentlicher Beziehung fördern.

Zur Ausstellung gelangen Gegenstände, Maschinen und Apparate, welche den Zwecken der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege, des Rettungswesens und zum Schutz vor Unglücksfällen, zur Hülfeleistung bei Verwundungen im Frieden und Krieg dienen; sowie ferner alle dieses Gebiet behandelnde Literatur, darauf bezügliche Zeichnungen, Modelle und Projecte.

Als Aussteller werden zugelassen Gewerbetreibende und Fabrikanten, welche Gegenstände und Einrichtungen für die angegebenen Zwecke anfertigen oder liefern, Behörden, Verwaltungen, Vereine, Anstalten und Gesellschaften, soweit dieselben ihre Einrichtungen und Anordnungen zur Darstellung bringen, sowie alle diejenigen, welche in literarischen Erzeugnissen die Wissenschaft, Gesetzgebung, den Unterricht in der Gesundheitslehre, Gesundheitspflege, Gesundheitstechnik, die amtliche und Vereinswohlthätigkeit und das Rettungswesen behandeln.

Die Dauer der Ausstellung ist auf 4 Monate und zwar vom 1. Juni bis 1. October 1882 in Aussicht genommen.

Die Gruppirung der Ausstellungsobjecte erfolgte in zwei Sectionen, von denen Section A die Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik in 25 Gruppen, Section B das Rettungswesen in 15 Gruppen umfasst.

Die Gruppen der Section A sind: 1) Grund und Boden und atmosphärische Luft; 2) Strassen, Wege, öffentliche Plätze; 3) Entfernung der Effluvien, Fäcalien und Abfallstoffe; 4) Oeffentliche Wasserversorgung; 5) Die öffentliche Beleuchtung; 6) Versorgung grösserer Städte mit Lebensmitteln; 7) Oeffentliche Wasch- und Trockenanstalten; 8) Oeffentliche Badeanstalten; 9) Oeffentliche Unterrichtsanstalten; 10) Das Wohnhaus; 11) Gebäude, in welchen viele Menschen dauernd wohnen; 12) Räume, in welchen sich viele Menschen zeitweise aufhalten; 13) Gasthöfe, Restaurants, Kaffeehäuser etc.; 14) Fabriken, Laboratorien (chemische, Pulver-, Feuerwerks-), Hüttenwerke, einschliesslich der Arbeiterwohnhäuser und Colonieen; 15) Landwirthschaftliche Anlagen; 16) Nahrungs- und Genussmittel; 17) Verkehr auf Eisenbahnen mit Dampf- und Pferdebetrieb, elektrische Bahnen; 18) Verkehr auf dem Wasser; 19) Bekleidung und Hautpflege; 20) Ansteckende Krankheiten; 21) Kranken-, Heil- und Pflegeanstalten; 22) Leichenbestattung, Leichenhäuser, Anatomieen und Morgues; 23) Vete-

Digitized by Google

rinärwesen; 24) und 25) Literatur und Zeichnungen zu den Gruppen 1 bis 23.

Die Gruppen der Section B. sind: 26) Feuerrettungswesen; 27) Schutz gegen die Gefahr des Blitzes; 28) Schutz gegen Ueberschwemmungsgefahr; 29) Schutz gegen Explosionsgefahr; 30) Schutzmittel bei dem Verkehr zu Lande; 31) Schutz gegen die Gefahren beim Verkehr auf der See und auf Binnengewässern; 32) Schutz gegen die Gefahren bei der Thätigkeit unter Wasser, bei Taucher- und Fundirungsarbeiten; 33) Schutz gegen die Gefahren beim Bergwerksbetriebe; 34) Schutz gegen die Gefahren beim Maschinen-, Mühlen- und Dampfkesselbetrieb; 35) Erste Hülfeleistung bei Verunglückten und Verletzten; 36) Erste Hülfeleistung bei Verwundeten und Kranken im Kriege; 37) Ambulanzen, Lazarethe und Baracken und Lazarethschiffe im Kriege; 38) Apparate und Einrichtungen zur Pflege der Verwundeten im Kriege; 39) und 40) Literatur und Zeichnungen zu den Gruppen 26 bis 38.

Die internationale Conferenz zur Abwehr des Gelbfiebers, in Washington, Januar 1881.

Die Regierung der Vereinigten Staaten hat bei Gelegenheit der heftigen Gelbfieberepidemie in Memphis zunächst grosse Anstrengungen gemacht, die dort herrschende Epidemie zu bekämpfen und der dortigen Noth abzuhelfen, aber auch einer Wiederkehr solchen Elends vorzubeugen. Sie hat demnach die tüchtigsten Männer nach Memphis wie nach Westindien geschickt, um das Gelbfieber, seine Ursachen und begünstigenden Momente gründlich zu studiren, und sie ist zu der Erkenntniss gelangt, dass nur eine stete Kenntniss des jeweiligen Gesundheitszustandes aller beim Gelbfieber zunächst in Betracht kommenden Orte, zumeist der Seehäfen Westindiens, sowie eine scharfe Ueberwachung jedes von dort auslaufenden Schiffes und die entsprechenden dauernden Quarantäneeinrichtungen die Mittel an die Hand geben können, eine Einschleppung und Weiterverbreitung dieser Krankheit in den Vereinigten Staaten zu verhüten. Demzufolge erliess die Regierung am 2. Juni 1879 ein Gesetz, wodurch die in den betreffenden angesteckten Häfen residirenden Consuln angewiesen wurden, alle nöthigen Mittheilungen über den Gesundheitszustand der Schiffe, Ladungen, Reisenden und Mannschaft zu geben; es sollen für die gefährdetsten Orte Consuln ernannt werden; alle in den Vereinigten Staaten landenden Schiffe sollen mit einem von dem amerikanischen Consul des betreffenden Hafens ausgestellten Gesundheitsschein versehen sein. Begreiflicherweise erhoben die ihre Macht von einem so mächtigen Staat bedroht sehenden spanischen Behörden Einspruch dagegen, indem sie das Recht zur Ausstellung solcher Scheine ausschliesslich für die einheimischen Behörden beanspruchten. Da sonach die internationale Berechtigung des Vorgehens der Vereinigten-Staaten-Regierung angezweifelt war, letztere aber nur von möglichst durch alle Nationen übereinstimmend und gegenseitig bindend erlassenen Verfügungen

Digitized by Google

und Maassregeln wirkliche und vollständige Abhülfe erwartete, so beschloss sie am 14. Mai 1880, für Anfang des Jahres 1881 nach Washington einen allgemeinen internationalen Congress zur übereinstimmenden Erledigung dieser Fragen einzuberufen (s. Bd. XIII dieser Zeitschrift, S. 175).

Ueber den Verlauf dieser Conferenz liegt eine officielle Mittheilung noch nicht vor, auch das *bulletin of the national board of health* hat noch nichts darüber geliefert. Wir entnehmen demnach einem Briefe des Herrn Dr. de Silva Amado, Prof. der Hygiene an der Universität Lissabon, zugleich Vertreter der portugiesischen Regierung bei der Conferenz, an den Herausgeber der *Revue d'hygiène* (Vol. III, Nr. 5, S. 372 bis 386) auszüglich Folgendes:

Die verschiedenen Regierungen waren auf der am 12. Januar dieses Jahres eröffneten Conferenz vertreten wie folgt: Oesterreich-Ungarn durch den Grafen Bethlen, Spanien durch Dr. Cervera für das Mutterland und durch Dr. Finlay für Cuba und Portorico, die Vereinigten Staaten durch Dr. Cabell und Turner, Mitglieder des Reichsgesundheitsamtes, und die Herren Lowades und Ashton, England durch Dr. Taché für Canada, Mexico durch Dr. Alvaredo, die Niederlande durch den Obristen Dr. Van Leent, Portugal durch Dr. Da Silva Amado, endlich Deutschland, Belgien, Bolivia, Brasilien, Chili, Frankreich, Havai und Taiti, Italien, Japan, Sibirien, Peru, die argentinische Republik, Russland, Schweden und Norwegen, die Türkei und Venezuela durch ihre in Washington beglaubigten Gesandten bez. Consuln.

In der Sitzung vom 13. Januar brachten die Vertreter der Vereinigten Staaten folgenden Vorschlag ein: jede Regierung verpflichtet sich zu geeigneter Zeit genaue Kenntniss über alle die öffentliche Gesundheit ihres Gebietes betreffenden Punkte einzusammeln und das Entsprechende daraus den anderen Regierungen mitzutheilen, jede Regierung wird den Consuln oder sonstigen beglaubigten Agenten den Zutritt zu den Hospitälern und die Prüfung aller auf die öffentliche Gesundheit bezüglichen Zusammenstellungen gestatten; jede Regierung stimmt zu, dass ihre Schiffe vor und nach Einnahme der Ladung einer Untersuchung durch den Agenten des Landes, wohin das Schiff bestimmt ist, unterworfen werde, um solchergestalt den sanitären Vorschriften dieses Landes zu genügen; einem Schiffe ohne von diesem Agenten ausgestellten Schein soll das Auslaufen untersagt werden, wobei der Mangel eines solchen Agenten und der dadurch bedingte Mangel eines Scheines dem Schiff keinen Schaden bereiten darf; Strafen gegen Zuwiderhandlungen können festgesetzt werden. Die amerikanischen Vertreter legten zugleich einen Entwurf für einen solchen Gesundheitsschein vor.

Zur Vorberathung dieser Vorschläge wurde ein Ausschuss ernannt, welchem ausser den vier amerikanischen Vertretern noch zehn Conferenzmitglieder angehörten. Die Mehrheit scheute sich, dem Consul der fremden Macht solche weitgehenden Befugnisse zuzugestehen. Man dachte daran, den Consuln internationale Hygieniker und Epidemiologen beizugesellen. Die Conferenz selbst verhielt sich solchen wissenschaftlichen Beachtungen und Anträgen gegenüber ablehnend. Man beschloss, die Ausstellung des Scheines der einheimischen Behörde zu überlassen, während dem Consul des Landes, nach welchem das Schiff bestimmt ist, das Recht zugestanden ward,

Digitized by Google

den Untersuchungen beizuwohnen, welche durch einheimische Agenten in Befolgung international festgestellter Vorschriften vorgenommen werden sollen. Hierfür stimmten die Argentinische Republik, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Chili, Dänemark, Spanien, Haiti, Italien, Mexico, Niederlande, Portugal; — dagegen Belgien, China, Vereinigte Staaten, Frankreich, Russland, Schweden und Norwegen, Türkei. Diese entschiedene Verwerfung des amerikanischen Vorschlags veranlasste verschiedene Vermittelungsvorschläge von Seiten Portugals, Italiens und Frankreichs; sie lieferten kein rechtes Ergebniss. Sahliesslich ward folgender Antrag Spaniens mit vierzehn Stimmen (Argentinische Republik, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Chili, Dänemark, Spanien, Vereinigte Staaten, Haiti, Mexico, Niederlande, Portugal, Türkei) angenommen, während vier sich der Abstimmung enthielten (Italien, Japan, Russland, Schweden und Norwegen): „Eine wissenschaftlich sanitäre und zeitweilige Commission wird von den Nationen, welche an der Abwehr des Gelbfiebers am directesten betheiligt sind und welche der Ausführung des Projectes zustimmen möchten, ernannt werden, um die an die Entstehung, Entwickelung und Weiterverbreitung dieser Krankheit sich knüpfenden Fragen zu studiren." Weniger konnte man wohl nicht beschliessen, wenn man überhaupt Beschlüsse fasste.

Sodann ward mit ziemlicher Mehrheit beschlossen, jede Regierung möge dienstliche Einrichtungen treffen, um über den Zustand der öffentlichen Gesundheit in ihrem ganzen Gebiet unterrichtet zu werden, und möge allwöchentlich die Sterbestatistik der hauptsächlichsten Städte und Seehäfen ihres Landes veröffentlichen.

Der österreichische Delegirte schlug vor, in Wien und in der Havanna dauernde internationale Agenturen zum Behuf sanitärer Mittheilungen zu bilden.

Der Gesandte Frankreichs beantragte: Im Interesse der öffentlichen Gesundheit sind die Gesundheitsbehörden der auf der Conferenz vertretenen Regierungen berechtigt, direct unter einander in Verkehr zu treten, um sich gegenseitig von allen wichtigen zu ihrer Kenntniss gelangenden Thatsachen zu unterrichten, unbeschadet immerhin der Mittheilungen, welche sie verpflichtet sind, den in ihrem Bereich ansässigen Consuln zu machen. Mit 11 gegen 6 Stimmen angenommen.

Schliesslich brachte der portugiesische Vertreter noch folgenden Antrag, der zwar unter den Specialvertretern Zustimmung fand, über welchen man aber doch nicht wagte, abstimmen zu lassen: Die Conferenz möge empfehlen, an 22 (namhaft gemachten) Häfen Amerikas (2 in den Vereinigten Staaten, 12 in Westindien, 6 in Brasilien, 2 am Stillen Ocean) internationale sanitäre Posten zum Studium des Gelbfiebers zu errichten, diese vorläufige Zahl kann nach Bedürfniss verändert werden; an jedem dieser Posten sollen zwei Aerzte stationirt sein, ein einheimischer und ein dem Lande angehöriger, mit welchem der lebhafteste Handelsverkehr besteht; auch die anderen Nationen können Aerzte dort stationiren; diese Aerzte dürfen andere Praxis oder Stellung nicht annehmen als etwa die eines Arztes an einem Hospital, das Gelbfieberkranke aufnimmt; von Zeit zu Zeit sollen Conferenzen dieser Aerzte statthaben.

Man sieht, es herrschte auf manchen Seiten entschiedener guter Wille, es überwog aber die Gleichgültigkeit oder Abneigung gegen ernste wissen-

Digitized by Google

schaftliche Forschungen; ausschlaggebend war die bei der Mehrheit herrschende Scheu, sich zu Maassregeln oder nun gar zu Vereinbarungen herbeizulassen, welche irgend wie zu irgend was binden könnten. So ist diese erste Conferenz vorerst ohne alles praktische Ergebniss geblieben. Voraussichtlich wird eine abermalige stärkere Ausbreitung des Gelbfiebers in den Vereinigten Staaten der Regierung dieses Landes den Anstoss geben zu entschiedeneren abwehrenden Maassregeln ihrerseits, sowie nicht minder zu einem stärkeren Druck auf die benachbarten Länder namentlich Westindiens. Wahrscheinlich werden dann auch einige allgemeinere internationale Abmachungen getroffen werden. *G. V.*

Die Petitionen gegen das Impfgesetz vor der Petitionscommission des Reichstags.

Armer Thilenius! Durch wie viel Stösse Papier musstest Du Dich wieder durcharbeiten, was musstest Du als Referent nicht Alles lesen und hören! Fleissig und rührig sind diese Impfgegner, das muss man ihnen lassen; welche Bewandtniss es aber mit ihren Eingaben hat, wissen die Leser dieser Zeitschrift insbesondere durch das Referat über die Impfverhandlungen des achten deutschen Aerztetages, in welchem die von den Impfgegnern vorgenommene „Zusammenstellung der Impfschädigungen“ an Händen der verdienstvollen, kritischen Arbeit Gähde's in ihrer Nichtigkeit und Lächerlichkeit besprochen wurde.

Die jüngste Verhandlung der Commission für die Petitionen über die angestrebte Aufhebung des Impfgesetzes bietet nichts Neues; immer wieder dieselben Redewendungen, immer wieder dieselbe Berufung auf den grossen Oidtmann, auf Kolb, Vogt, Lorinser, Keller etc. Warum Nittinger fehlt, ist unerklärlich. Des grausamen Spieles aber noch nicht genug, fälschen die Protestler ruhig die Verhandlungen des Aerztetages [1]) und erdreisten sich, unseren Flinzer [2]) mit einem Herrn Oidtmann in

---

[1]) Der siebente deutsche Aerztetag (1879) erklärte ausdrücklich mit allen gegen eine Stimme, dass „gegen die Schutzkraft der sorgfältig geübten Vaccination nur von einer Seite (Betz-Heilbronn) ein persönlicher Zweifel erhoben worden sei, dessen Begründung jedoch erst für später in Aussicht gestellt wurde“.

[2]) Flinzer bestätigte auf dem siebenten Aerztetage hinsichtlich der Chemnitzer Pockenepidemie von 1870/71 seine schon früher veröffentlichte Beobachtung, dass die Vertheilung der Blattern im Grossen und Ganzen abhängig war nicht bloss von der Zahl der Geimpften, sondern auch von der Dichtigkeit, in welcher die Ungeimpften und Geimpften zusammenwohnen. In Strassen, die ganz von der Epidemie verschont blieben, befanden sich 89·40 Proc. Geimpfte und 4·24 Proc. Ungeimpfte, 6·34 Proc. früher Geblatterte und 7·29 Proc. Revaccinirte. In den Strassen, wo Erkrankungen aber keine Todesfälle vorkamen, sank die Zahl der Geimpften auf 87·34 Proc. herab, während die der Ungeimpften auf 6·81 Proc. stieg, die der früher Geblatterten 5·85 Proc. und die der Revaccinirten 5·08 Proc. betrug. Wo Erkrankungen und Todesfälle vorkamen, betrug die Zahl der Geimpften nur noch 82·95 Proc., die der Ungeimpften stieg auf 9·47 Proc., der früher Geblatterten auf 7·58 Proc., während die der Revaccinirten nur 2·39 Proc. betrug. In den Haushaltungen, wo sich nur die Ge-

Digitized by Google

einen Topf zu werfen. Wenn so etwas Seitens des Herrn Guérin in Paris geschieht, so gewährt ihm Unkenntniss deutscher Vorgänge und Verhältnisse mildernde Umstände; wenn jedoch Deutsche mit einem gewissen Nimbus eine für das Impfen so energisch eintretende Repräsentation der deutschen Aerzte und einen der lebhaftesten Vertheidiger der Impfung auf diese Art malträtiren, so begehen sie ein Verbrechen an der Wahrheit. Während aber die französische Akademie auf das Durcheinander eines ihrer Mitglieder nicht achtete, sondern sich ebenso, wie neuerdings die belgische Akademie, mit erdrückender Majorität für den Impfzwang entschied, hat die Petitionscommission theilweise den Unkenruf gehört und will den Reichskanzler unter Mittheilung der Petitionen zur Kenntnissnahme ersucht haben, statistische Erhebungen über die Erfolge der Impfung bezüglich der Verbreitung der Pocken anzustellen, ein Beschluss, der bereits schon seine Schatten auf die Gerichte geworfen, indem z. B. die Frankfurter Strafkammer denselben merkwürdigerweise als Milderungsgrund gegen einen wegen Widerstands gegen das Impfgesetz Angeklagten gelten liess. Acht Jahrzehnte scheinen also an jenen Herren vom Reichstage spurlos vorübergegangen zu sein. Millionenfach ist der Beweis geliefert für den hohen Nutzen der Impfung gegen eine Seuche, die früher die Menschen decimirte, — und immer will man neue statistische Erhebungen, und wenn sie erbracht sind, so hat man die Unverfrorenheit zu erklären, „wir geben nichts auf Eure Statistik“. Jetzt noch Beweise für den Nutzen der Vaccination zu verlangen, ist etwa so, als wenn man noch Beweise für den Nutzen der Reinlichkeit, des Wassers, des Brodes u. dergl. fordern wollte. Gehet doch hin, Ihr Ungläubigen, und fraget, wie es in den Ländern ohne Impfung, z. B. in China, Aegypten, Spanien, selbst in Oesterreich und Frankreich mit der Pockenverbreitung, mit dem Blatterntode, mit den Reibeisengesichtern, mit den Erblindungen nach Blattern u. s. w. bestellt ist, forscht einmal nach, wie es in Deutschland vor der Impfzeit war und wie es heutzutage, Dank der Impfung, ist. Erkundiget Euch einmal bei dem ersten besten Greis, wie viel Unheil früher die Blattern in der Familie, in den Geschäfts- und Vermögensverhältnissen der Betroffenen angerichtet, und ob nicht jeder die Stunde segnen muss, in der das Impfen entdeckt wurde?

Doch was hilft gegenüber Leuten, die nicht belehrt sein wollen, ein Hinweis auf Thatsachen? Unzählige Mal sind ihre Einwände schon wider-

---

impften befanden, waren 7·29 und 3·87 Proc., in denen, wo sich Ungeimpfte befanden, 26·48 und 41·89 Proc. Erkrankungen vorgekommen. Die Erkrankungen in den einzelnen Strassen gingen immer parallel den Erhebungen über die Zahlen der Ungeimpften. Von den im ersten Lebensjahre erkrankten Kindern waren 2 Proc. geimpft, 98 Proc. ungeimpft, von denen im zweiten Jahre Erkrankten 3 Proc. geimpft, von denen im dritten Jahre Erkrankten 6 Proc. Die Sterblichkeit entsprach ebenfalls der Zahl der Ungeimpften. Von 953 geimpften Kranken starben im Ganzen nur 0·7 Proc., von den 2643 ungeimpften Kranken aber 9·2 Proc.; im ersten Lebensjahre stieg die Mortalität auf 27 Proc. der vorhandenen Kinder dieses Lebensalters. Flinzer schloss seinen klaren Vortrag mit der Versicherung, dass er mit aller Entschiedenheit und aus tiefster Ueberzeugung an dem Grundsatz festhalte, dass wir in der Impfung bisher die einzige prophylactische Massregel gegen die Blattern und in dem Reichsimpfgesetze eine hoch bedeutsame Maassregel für die möglichst zweckmässigste und umfangreichste Durchführung der Vaccinaten besitzen, so bedeutsam, dass selbst dabei vorkommende kleine Schädigungen die Rückgängigmachung derselben ausschliessen!

Digitized by Google

legt worden und es wäre wirklich den Lesern dieser Zeitschrift zu viel zugemuthet, wenn man auf das alte Gerede der Impfgegner zurückkommen wollte. Nur auf eine Bemerkung des Herrn Correferenten Pfarrer Dr. Westermayer in seinem „privatim überreichten Beweise für seine Behauptungen" möchte es sich verlohnen kurz einzugehen. Herr Westermayer lässt sich von Herrn Kolb schreiben, aus der englischen officiellen Statistik ergebe sich, dass mit der steigenden Menge der Impfung andere Krankheiten sich in erschreckender Weise vermehrten. Der berühmte Farr sage in seinem 37. Jahresbericht (1874), die Syphilis sei in den letzten fünf Jahren doppelt so mörderisch geworden, als sie vor 20 Jahren gewesen; von 2000 im Jahre 1874 vorgekommenen Syphilistodesfällen hätten 1484 Kinder unter einem Jahre betroffen. Der Bericht pro 1876 führe 2141 solcher Todesfälle auf, davon 1718 an Kindern.

Was beweist nun Herr Westermayer-Kolb mit diesem Citat in diesem Zusammenhang? Nur seine Scheingelehrsamkeit, seine Unfähigkeit, medicinische Dinge zu verdauen, sein Spielen mit Zahlen und Worten, wenn nicht Schlimmeres. Wäre dem nicht so, so musste ein sich mit dieser Frage so emsig beschäftigender Mann wissen, dass die Syphilistodesfälle der Kinder nicht, wie er implicite imputirt, der Impfung, sondern meist der hereditären Syphilis zur Last zu setzen sind. Sagt doch Zeissl, dass „über zwei Drittheile der durch Syphilis bedingten Todesfälle der congenitalen Syphilis zuzuschreiben sind". Weiter aber müsste er wissen, dass die Fälle von Syphilis durch Impfung verschwindend sind gegenüber der Zahl von syphilitischer Ansteckung durch Trink- und Essgeschirre, Schröpfköpfe, Rasirmesser, Instrumente, Verbandgeräth, Sauglappen der Kinder, Wäsche, schon angerauchte Cigarren und Tabakspfeifen, Mundstücke der Musiker und Glasbläser, besudelte Finger, Ammenbrust, Küssen u. s. w. Er müsste wissen, dass die leider in erschreckender Weise und in gefährlicheren Formen sich zeigende Zunahme der Syphilis in engstem Zusammenhange steht mit dem jetzigen Verkehr, mit unseren socialen Zuständen, mit den Kriegen, den Ausstellungen, der Aufhebung der Bordelle (in Deutschland), mit dem häufigen unverantwortlichen Heirathen Syphilitischer, mit dem Leichtsinn derartiger Patienten, sich den Händen von Pfuschern anzuvertrauen u. dgl. m. Das weiss alle Welt, nur Herr Westermayer-Kolb scheint's nicht. Diese bedauernswerthe Zunahme aber zusammenzuwerfen mit der Impfung, ist geradezu Frevel. Viel eher könnte man behaupten, dass die Syphilis durch die Impfung gemindert würde. Vajda machte hierüber gelegentlich seiner ganz anderen Zwecken gewidmeten Studien rein zufällig eine merkwürdige Beobachung, über die er in seiner trefflichen Monographie: „Ueber das syphilitische Fieber und den Stoffwechsel Syphilitischer" schreibt:

> „Es sei mir noch erlaubt, endlich noch der auffallenden Thatsache Erwähnung zu thun, dass die Syphiliden bei nicht vaccinirten Individuen in allen Fällen ungünstiger verliefen. Die Exantheme zeigten vier bis zwölf Nachschübe, ebenso zahlreich waren die Fieberexacerbationen. Perimyositis und sonderbar verlaufende Lungenerkrankungen traten bei solchen Individuen auf."

Digitized by Google

Zum Schlusse möchten wir dem Herrn Abgeordneten Pfarrer Dr. Westermayer noch eine kleine Broschüre von Prof. von Sigmund in Wien: „Was vermögen wir gegen die Syphilis als Volkskrankheit zu thun?“ zur Lectüre vorschlagen, eine Broschüre, die allerdings schon um desswillen in gewissen Kreisen Aergerniss erregen wird, weil der Verfasser, um den heranwachsenden Menschen zur Beobachtung seines Körpers heranzuziehen, das bedeutungsvolle Wort ausspricht: „Obenan möchten wir auf die Einreihung des Unterrichtes über Naturgeschichte und Gesundheitspflege des Menschen in allen Schulen, ganz gleich mit dem der Religionslehre, als Regel hinweisen, und sie zwar nur im wohlverstandenen Interesse Aller empfehlen.“ In diesem Schriftchen wird Herr Westermayer finden, was Noth thut. Nicht in der nörgelnden Agitation gegen das Impfen liegt eine Maassregel gegen die Syphilis, sondern der Hebel muss wo anders angesetzt werden. Sigmund tritt unter Anderen für Gründung eines Vereins gegen Volksseuchen ein, in welchem der Syphilis die meiste Beachtung zufiele, weil sie am zahlreichsten und immer besteht. „Eine nur auf Syphilis namentlich allein beschränkte Vereinsbildung hätte keine Aussicht auf Erfolg, indem die öffentliche Meinung in ihrer Wohlthätigkeit noch viel zu befangen ist, um ihr gegenüber an Werken der Humanität sich offen und ausgiebig zu betheiligen, während durch die Einschaltung der Syphilis unter die übrigen Volkskrankheiten auch vorurtheilsvollen, sittenstrengen und frömmigen Wohlthätern der Eintritt in den Verein offen bliebe.“

Wollte Herr Westermayer sich an die Spitze eines solchen zu gründenden Vereins stellen, so wird er bei seinem Einflusse gewiss mehr nützen, als durch Nachbeten Nittinger-Oidtmann'scher Phrasen gegen das Impfen. Hier wäre ein schönes, dankbares Feld für seine Thätigkeit. Die Bearbeitung der von Sigmund verlangten, vorerst auszuführenden Statistik der Syphilis zu den Erkrankten, der Familie und Gesellschaft, der Gemeinde und dem Staate, um die allgemeinste Theilnahme an den Maassregeln zur Bekämpfung der Syphilis zu bewirken, könnte vielleicht Herr Kolb übernehmen; er wäre hierzu der rechte Mann!

Dr. E. Marcus.

Die Verhandlungen der Académie de Médecine in Paris über obligatorische Impfung und Wiederimpfung

in den Sitzungen vom 29. März, 5., 12., 19., 26. April und 3. Mai 1881, nach der Gazette médicale de Paris.

Auf Befürwortung Larrey's wurde von dem Minister des öffentlichen Unterrichts die Ansicht der *Académie de Médecine* über den medicinischen Werth der Zwangsimpfung und -wiederimpfung, deren gesetzliche Einführung in Frankreich Dr. Lionville in der Deputirtenkammer beantragt hatte, eingeholt. In der Sitzung der Academie vom 29. März begründete der Referent der zur Prüfung dieser Frage niedergesetzten Commission, Herr Blot, den Antrag derselben, dem alle Mitglieder mit Ausnahme des Herrn

Digitized by Google

Depaul zugestimmt hatten, wonach „die Academie es für dringend und von grossem öffentlichem Interesse hält, durch ein Gesetz die Zwangsimpfung einzuführen und die Revaccination auf jede Weise ermuntert und durch Verfügungen der Verwaltungsbehörde unter allen Umständen, wo dies möglich sei, vorgeschrieben werden solle." Die Redner, die sich an der nun folgenden Discussion betheiligten, bekannten sich sämmtlich als Anhänger der Impfung, die Mehrzahl sprach gegen den Zwang. Herr Depaul war der Meinung, man dürfe die Rechte des Familienvaters in Fragen der Gesundheit seiner Kinder nicht beschränken; der Zwang sei auch in Ländern, wo er zu Recht bestehe, nicht ausführbar; absolute Garantie dafür, dass nicht doch einmal eine ernste Krankheit mit überimpft werden könne, fehle und durch Reorganisation des Impfwesens könne man leicht, wenn nur Geld bewilligt würde, alle Mängel des jetzigen Zustandes beseitigen. Er selbst habe in Paris 1870 bis 1871 72000 Individuen geimpft, 62763 Platten und 732 Röhrchen vertheilt, sei also gewiss vom Nutzen der Impfung überzeugt. Mit Recht tadelt er schliesslich, dass die Commission nicht auch für Zwang der Revaccination eintrete. Herr Fauvel widerlegte die Ausführungen Depaul's. Die Commission habe sich streng an die Fragestellung gehalten; die Einwände des Vorredners gegen das Gesetz berühre die Juristen des Parlamentes. Am energischsten gegen das vorgeschlagene Gesetz sprach sich Herr J. Guérin aus, der nachweisen wollte, dass es „unnütz und undurchführbar sei, alle Freiheiten bedrohe dem Fortschritt der Wissenschaft hinderlich, den Vorrechten des ärztlichen Standes und dem Interesse der Impfung entgegen sei." Er verwickelte sich dabei in Widersprüche, wie ihm Herr Blot später nachwies. Auch stellte Herr Guérin die unwahre Behauptung auf, dass alle neueren Versammlungen deutscher Aerzte in Eisenach den Impfzwang energisch zurückgewiesen und dass dort Herr Dr. Flinzer eine für die Impfung ungünstige Statistik beigebracht hätte.

Herr Trélat, verhindert persönlich zu erscheinen, beantragt brieflich die Revaccination solle überall von den Municipalbehörden angeordnet werden können, sobald zur Zeit einer Epidemie die Nothwendigkeit derselben von Aerzten und Gesundheitsrath erkannt sei. Herr Hardy ist gegen den Zwang. Auch gegen die Syphilis seien Polizeimaassregeln ohne Erfolg. Wolle man die Impfung obligatorisch machen, dann müsse man dasselbe für die Wiederimpfung verlangen, denn man treffe selten einen Blatternkranken, der nicht einmal geimpft sei. Er ist wie Hervieux für Reorganisation des Impfwesens. Letzterer hält die im Gesetze vorgesehenen Strafen für unwirksam. Herr Larrey erklärt sich vollständig mit Herrn Depaul einverstanden. Wenn die Academie sich gegen den Zwang ausspreche, wolle er sie vor der Kammer vertreten und ihr ein Gegengesetz vorschlagen.

Zum Schluss constatirt Herr Blot die völlige Uebereinstimmung der Redner hinsichtlich der medicinischen Seite der Frage. Die Freiheit, wie Herr Depaul sie wolle, sei keine wahre Freiheit, vielmehr Egoismus. Sollten einige bizarre Köpfe die Gesellschaft in Gefahr bringen dürfen? Es heisse mit Worten spielen, wenn man beim Eintritt in die Zwangsprimärschulen den Nachweis der Impfung verlange und daneben die Zwangsimpfung verweigere; dies habe den Nachtheil, dass die Vaccination erst mit dem schulpflichtigen Alter vollzogen werden müsse. Eine Reorganisation sei erst

Digitized by Google

durch Einführung des Gesetzes möglich. Herrn Trélat's Vorschlag komme als Prophylacticum etwas spät. Der Despotismus der Lancette, von dem Herr Hardy gesprochen, sei nicht so schlimm wie der der Ignoranz und Verblendung. Nach dieser Rede entspann sich eine „etwas confuse" Debatte, worauf der Schluss der allgemeinen Discussion angenommen wurde.

In der Sitzung vom 3. Mai kamen Amendements der Herren Guérin, Hardy und Depaul zur Abstimmung und wurden verworfen; von 67 Anwesenden erhielten sie je 2, 13 und 10 Stimmen. Dagegen nahm die Academie die Zwangsimpfung nach dem Commissionsvorschlag mit 46 gegen 19 Stimmen an, 2 Mitglieder enthielten sich der Abstimmung. Der Antrag Trélat wurde genehmigt und soll mit dem zweiten Satze desjenigen der Commission, der mit grosser Majorität angenommen wurde, verschmolzen werden.

Auf den Vorschlag Herrn L. Le Fort's spricht die Academie den Wunsch aus, dass im Anschluss an obiges Gesetz die Isolirung Blatternkranker wie in Deutschland, Russland etc. vorgeschrieben werde.

Dr. Herxheimer.

Die Impffrage vor der Académie de Médecine in Brüssel.

Auch die belgische *Académie de médecine* hat, wie die französische, neuerdings die Impffrage berathen und am 26. März folgende, von dem Berichterstatter Warlomont[1]) vorgeschlagene, von dem Präsidenten der internationalen Liga der Impfgegner, W. Boëns, schwächlich bekämpfte Sätze angenommen, die ersten drei „*sans opposition*", die letzten gegen eine impffreundliche Minorität, die jedoch der individuellen Freiheit zu Liebe keinen Zwang ausgeübt haben wollte:

1. Ohne Impfung sind die Maassregeln und Mittel der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege ungenügend, um die Menschheit vor den Blattern zu schützen.
2. Der Glaube, es sei gefährlich, in Zeiten von Blatternepidemieen zu impfen und zu revacciniren, ist ungerechtfertigt. So wenig man durch Säen von Korn Gerste erntet, so wenig erhält man durch Impfen von Vaccine Menschenpocken.
3. Die Impfung ist immer eine ungefährliche Operation, wenn sie mit der nöthigen Vorsicht an gesunden Objecten vollzogen wird. Die durch sie veranlassten üblen Folgen sind seltener und von geringerer Bedeutung, als diejenigen nach einfachem Durchstechen der Ohren.
4. Es ist lebhaft zu wünschen, dass die Impfung und Revaccination obligatorisch gemacht werde.

Zur Begründung seiner Anträge und der Motive zu denselben giebt Warlomont folgende Tabelle der Blatternsterblichkeit in Belgien, also einem Lande ohne Impfzwang.

---

[1]) Siehe auch Warlomont: La vaccine et la vaccination obligataire. Bruxelles, Manceaux, 1881.

Digitized by Google

Es starben an Blattern auf 1 Million Lebende:

1864 . . .	500	1869 . . .	328	1874 . . .	369
1865 . . .	1165	1870 . . .	817	1875 . . .	313
1666 . . .	212	1871 . . .	4170	1876 . . .	271
1867 . . .	111	1872 . . .	1682	1877 . . .	674
1868 . . .	160	1873 . . .	333	1878 . . .	683

Nach Altersclassen kamen in Belgien Blatterntodesfälle 1870 bis 1878:

Unter 1 Jahre	9716
1 bis 7 „	18717
7 „ 15 „	4568
15 „ 21 „	2744
21 „ 50 „	9926
über 50 „	2761
Summa	48432 in 9 Jahren.

Wir sind begierig, was unsere deutschen Impfgegner, besonders im Reichstage, zu diesen entscheidenden Zahlen sagen werden. Die belgische Academie hat, gleich der französischen, die Resultate der obligatorischen Impfung in Deutschland beherzigt, und namentlich aus der geringen Sterblichkeit der Kinder an Blattern in Deutschland im Vergleich zu den hohen Mortalitätszahlen der Kinder in Ländern ohne Impfzwang den richtigen Schluss gezogen. Die Petitionscommission des deutschen Reichstages aber verlangt immer noch nach Beweisen für den Nutzen der Impfung!

Dr. E. Marcus.

Wasserversorgung der Stadt Augsburg [1]).

Die Stadt Augsburg, Hauptstadt des königl. bayerischen Regierungskreises Schwaben und Neuburg, liegt auf der Spitze einer langvorgestreckten Zunge der Allgäuer Alpen gegen die Donauniederung zwischen dem Lech und der Wertach. Das ganze Hochplateau besteht aus einer ungeheuren Geröllmasse, in der Nähe von Augsburg ist es von zahlreichen Ortschaften besetzt, weiter nach Südosten bildet es das eigentliche Lechfeld. So öde und ungesegnet die ungeheure Geröllfläche des oberen Lechfeldes ist, so kostbar wird seine unterste Spitze für die Stadt Augsburg, welches sie dadurch über die Sumpfniederung der vielen hier zusammenrinnenden Gewässer hebt; es sammelt und entlässt an seinem Rande die reichen Quellen, die es meilenweit wie zum Nutzen der Augsburger bei sich behalten zu haben scheint. An den zahlreichen von den beiden Flüssen künstlich abgezweigten Canälen, welche die Stadt und deren nächste Umgebung nach allen Richtungen durch-

[1]) Die Brunnenwerke und neuen Trinkwasserverhältnisse der Stadt Augsburg, beschrieben von Dr. Kuby, königl. Landgerichtsarzt und Oberstabsarzt à la suite. Mit Situationsplan und 3 lithogr. Beilagen. Augsburg, Math. Rieger, 1881, 8. 54 S. (Die Beilagen liefern graphische Darstellungen der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der verschiedenen Wässer Augsburgs und ein geographisches Profil der Versuchsbrunnen.)

Digitized by Google

strömen, haben sich mehr als hundert industrielle Etablissements mit einer Betriebskraft von mehr als 6000 Pferdekräften angesiedelt, solchergestalt die industrielle Bedeutung Augsburgs begründend.

Dem gegenüber sind die Gesundheitsverhältnisse dieser alten Stadt äusserst ungünstige. Es betrug nach den Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes

	1876	1877	1878	1879	1880
bei einer Bevölkerung von . .	58 500	59 600	60 334	61 800	61 500
die Geburtsziffer	41·3	39·1	38·9	36·65	37·00
die Sterbeziffer	35·5	38·5	36·5	33·67	30·50
und zwar an Diphtherie und Croup	0·87	1·52	4·68	3·94	3·73
an Typhus	1·30	0·74	3·17	1·11	
an Masern	0·09	0·87		1·20	0·32
von 100 Gestorbenen waren unter 1 Jahr alt	52·5	48·4	50·0	42·86	42·80

Es ist hiernach unter den 147 deutschen Städten, über welche das Reichsgesundheitsamt berichtet, Augsburg nach Höhe sowohl der allgemeinen Sterbeziffer wie der Kindersterblichkeit fast am schlimmsten gestellt und es erscheint wohl gerechtfertigt, wenn Behörden und Bürger von Augsburg scharfe Umschau halten, wo sie zunächst durch Besserung der allgemeinen hygienischen Zustände abhelfend vorgehen möchten. In erster Linie ist hierbei für Beschaffung guten Trinkwassers zu sorgen und es scheint denn, dass man in dieser Beziehung einen nach jeder Richtung hin äusserst glücklichen Weg eingeschlagen hat.

Die frühere Wasserversorgung Augsburgs fand durch fünf Brunnenwerke statt, deren ältestes schon 1412 errichtet ward. Im vorigen Jahrzehnt ergaben sich folgende Verhältnisse dafür:

	Dynamische Pferdekräfte	Wasserlieferung der Pumpen in der Minute	Absolute Förderhöhe Meter	Höhenlage des Reservoirs über dem Nullpunkt Meter
1. Oberes Brunnenwerk . . .	52·8	2112 Liter	34·4 28·9	22·9 17·4
2. Unteres Brunnenwerk . . .	30·3	1371 „	34·5	19·5
3. Vogelthor-Brunnenwerk . .	6·7	162 „	17	5
4. Oberes Jakoberthor-Brunnenwerk	10·5	318 „	16·5	3·2
5. Unteres Jakoberthor-Brunnenwerk	9·5	180 „	15·3	1·4
	109·8	4143 Liter		

Diese Trinkwassermenge von 4143 Liter in der Minute oder 6000 cbm im Tag ergab sonach für die Bevölkerung des Jahres 1878 von 57 210 Einwohnern [1]) 104 Liter auf den Tag und Kopf. Es wird continuirlich theils in 68 öffentlichen Brunnen, theils an Private gegen Zahlung von 36 Mark für drei Liter in der Minute abgegeben. Die höher gelegenen neuen Stadttheile waren theilweise auf Pumpbrunnen angewiesen, das Wasser einzelner Brunnenwerke (besonders 2, 4 und 5) war derart verunreinigt, dass ernste

[1]) Nach den Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes haben wir oben eine etwas höhere Einwohnerzahl angegeben. *V.*

Digitized by Google

hygienische und ästhetische Bedenken erhoben werden mussten. Man hatte während der Choleraepidemieen die Beobachtung gemacht, dass in den Stadttheilen, welche ihr Wasser aus Pumpbrunnen oder dem unteren Brunnenwerk bezogen, die Verbreitung der Krankheit am stärksten war; das Gleiche war der Fall bei der Typhusepidemie vom Winter 1877 auf 1878. Die vom unteren Brunnenwerk versorgten Stadttheile sind gleichzeitig die ältesten, zum Theil seit länger als zweitausend Jahren bewohnt; sie stehen mit ihren Grundmauern in einem bis 6 m starken Wust von greulich verunreinigtem Bauschutt.

Es wurden nun, nachdem eine richtige Wasserversorgung als nothwendig erkannt worden war, zunächst verschiedene bekannte Quellen südlich von Augsburg in Betracht gezogen, zumal die Ilsungquelle, auf welche etwas später auch die Herren Gruner und Thieme ihr Project gründeten. Die Quelle lag jedoch dem Stadtniveau fast gleich und zeigte Temperaturschwankungen bis zu 17° R. Man sah sich sonach weiter um, zuerst nach den Moosquellen hart am linken Lechufer entspringend, 8·6 km von der Mitte der Stadt entfernt und circa 13 m über dem Stadtniveau gelegen; chemische Zusammensetzung und Temperaturschwankungen günstiger als bei der Ilsungquelle, Wassererträgniss auf etwa 200 Secundenliter zu berechnen, — sodann nach den Hagebachquellen, am rechten Lechufer, 6·8 km von der Mitte der Stadt entspringend, 6·27 m über Stadtniveau gelegen und auf 250 Secundenliter zu veranschlagen, in chemischer Zusammensetzung gleich, Wärmeschwankung noch etwas geringer. Sie entspringen aber auf Privatgebiet und bilden einen wesentlichen Bestandtheil des Wassers der Ach, an welcher sich viele Triebwerke befinden. Da ferner die chemische Analyse für sämmtliche untersuchte Quellen sehr ähnliche Ergebnisse lieferte, durfte man wohl ein Gleiches erwarten, wenn man sich der Stadt bis auf 5 km näherte und das Grundwasser des der Stadt gehörigen Siebentischwaldes in Aussicht nahm, wobei zugleich der Fortbestand des Waldes sowie die Verhütung einer Infiltration des Bodens durch Bebauung gesichert erschien. Hier wurden im December 1875 drei Versuchsbrunnen angelegt nebst einem ganzen Netz Norton'scher Brunnen. Die Temperaturschwankungen bewegen sich nach fünftägigen Beobachtungen während fünf Jahren zwischen 5·8 und 9·5° R. (Im Sommer 1880 stieg die Temperatur des Wassers in den Hausleitungen nicht über 10° R.) Die chemische Analyse ergab auf 1000 Thle. nur 0·240 g festen Rückstand.

Bezüglich der Ergiebigkeit an den Hauptversuchsbrunnen wiederholt angestellte Versuche mit 108, 132 und 144 Stunden langem Pumpen ergab sich 32, 50 und 62 Secundenliter = 12 440, 23 760 und 32 140 cbm bei einer Senkung des Wasserspiegels um 0·43, 1·04 und 1·74 m mit einer Depressivgrenze von etwa 90 m Radius.

Im December 1876 beschlossen hiernach die Gemeindebehörden, die Ausarbeitung dieses Projectes ihrem Oberingenieur Endres zu übertragen.

Die mächtigen Grundwasserströme, welche von den Alpen her ganz unabhängig von Lech und Wertach, langsam sich fortschiebend der Spitze der oben erwähnten Landzunge zuströmen und dabei theilweise den Siebentischwald berühren, waren es, welche man in Anspruch nahm. Die Quellenfassung besteht in drei grossen Schachtbrunnen, welche in Entfernungen

Digitized by Google

von je 100 Metern bis zu einer Wassertiefe von 6·5 m und einem Durchmesser von 4 m in das Grundwasser eingetrieben wurden; sie stehen durch eine 3·5 m unter dem Grundwasserspiegel liegende, 0·80 m weite durchlässige Sammelgallerie unter einander in Verbindung. Von dem mittleren Brunnen aus führt ein 1000 m langes und 0·60 m weites gusseisernes Zuleitungsrohr zu den Saugbassins im Maschinenhaus am Hochablass. Dieses Rohr ist bis auf kurze Strecke vor dem Maschinenhaus horizontal gelegt und liegt am Centralbrunnen 2·5 m unter dem normalen Grundwasserspiegel.

Die Druckhöhe zwischen dem Wasserspiegel im Centralbrunnen und den Saugbassins im Maschinenhaus beträgt 2·5 m; es strömt mithin das Quellwasser mittelst natürlichen Drucks den letzteren zu. Von dem am Neubach entstehenden Pumpwerk gelangt das Wasser direct in den zur Stadt führenden Hauptröhrenstrang. Die Anlage dort ist eine solche, dass der Betrieb der Pumpwerke sowohl von den jährlichen Ablässen der Werkcanäle als auch vom Hochwasser und Eisgang im Lech völlig unabhängig wird.

Etwa 3 Kilometer östlich der Stadt, am sogenannten Hochablass, befindet sich seit Jahrhunderten ein in den Lech gebautes Stauwehr, 900 Fuss lang, 40 Fuss breit und $4^1/_2$ Fuss hoch. In dem Wehr befinden sich drei 24 Fuss lange und $2^1/_2$ Fuss tiefe Einschnitte (Durchlässe), welche, bei Wasserüberfluss geöffnet, sonst aber geschlossen gehalten werden. Zunächst dem Wehr ist der 60 Fuss breite und 300 Fuss lange Flossfahrtcanal; in diesem Hauptdurchlasscanal strömt das Wasser pfeilschnell 18 bis 20 Fuss in der Secunde und staut sich später an die minder bewegten Wellen. Unmittelbar neben dem Stauwehr sind zwei Hauptcanäle abgezweigt, welche als die Hauptpulsadern den die Stadt gleich einem Adersystem durchziehenden Werkcanälen constant 27 bis 30 cbm Wasser in der Secunde zuführen und somit die Quelle des industriellen Reichthums von Augsburg bilden. An dem linksseitigen dieser Hauptcanäle ist nun die neue Pumpenanlage errichtet, und da sich beide Canäle etwa 1000 m unterhalb des Hochablasses wieder vereinigen, so ist es für die an den städtischen Werkcanälen gelegenen Triebwerke ganz gleichgültig, ob sie ihr Betriebswasser durch den einen oder den anderen der erwähnten Hauptcanäle empfangen, und desshalb steht auch dem neuen Pumpwerke das ganze in die Stadtcanäle geleitete Wasserquantum, nämlich die ganze Wassermenge des Lech, als Aufschlagwasser zur Verfügung. Durch Erweiterung und Vertiefung des nunmehr den Betriebscanal der neuen Wasserversorgungsanlage bildenden Canals wurde ein nutzbares Gefälle von 1·85 m geschaffen, und da der betreffende Canal ein Wasserquantum von secundlich 12 cbm abzuführen im Stande ist, beträgt die für die neue Wasserversorgung verfügbare Wasserkraft 300 dynamische Pferdestärken. Hiernach konnte man, vorerst wenigstens, von der Anlegung einer Dampfmaschine als Reservemotor Umgang nehmen. (Die Erfahrung des Winters $18^{79}/_{80}$ hat bei sehr niederem Wasserstand und starkem Eisgang jedoch die Wahrscheinlichkeit nahe gelegt, dass man bei ähnlichen und etwa noch schlimmeren Verhältnissen den normalen Druck in dem Röhrennetz nicht werde aufrecht erhalten können; man wird demnach doch wohl zur Anlage einer Dampfmaschine als Reservemotor schreiten. Sie wird eine Leistungskraft von 200 Pferdekräften haben müssen und etwa 150000 Mark kosten.)

Digitized by Google

Etliche hundert Meter unterhalb der Einlassschleuse am Lechwehr bezw. dem Hochablass erhebt sich das Hauptgebäude für die maschinellen Anlagen. Der Unterbau enthält fünf grosse gewölbte Räume, welche die Saugbassins für die Pumpen bergen, die Saug- und Druckkammern und vier Kammern zur Aufnahme der Wassermotoren. Letztere sind Turbinen nach Jonval'schem System und für einen Wasserverbrauch von 4 cbm in der Secunde erbaut. Jetzt sind drei Pumpenanlagen mit drei Turbinen ausgeführt, jede Turbine zu 70 Pferdekräften, jede einzelne Pumpenanlage fördert 80 bis 100 Secundenliter, eine davon dient als Reserve. Der Fussboden des Maschinenhauses liegt 10 m tiefer als der höchste Punkt des Strassenpflasters, und da der Ueberdruck im Röhrennetz an diesem Punkt 30 m betragen soll und die Druckverluste sich auf ca. $12^1/_2$ m berechnen, so ergiebt sich für die Förderhöhe am Maschinenhaus 52·5 m oder rund $5^1/_2$ Atmosphären. Die Anlage eines Hoch- oder Ausgleichungsreservoirs ward für überflüssig gehalten, da Augsburg nicht nur über eine das Bedürfniss weit übersteigende, continuirliche und im Betrieb ungemein billige Wasserkraft verfügt, sondern auch die Ergiebigkeit der Quellenfassung im Siebentischwald sehr wohl gestattet, der Stadt Trinkwasser bis zu 240 l per Secunde ununterbrochen zuzuleiten (gleich 345 Liter auf Kopf und Tag), wobei das den einzelnen Anwesen der Stadt zugeleitete Wasser Tag und Nacht frei auslaufen kann, das Wasser nicht in den Röhren stagnirt und den Canälen fortwährend eine grosse Spülwassermenge zugeführt wird. Um dem im Röhrennetz befindlichen Wasser den nöthigen Druck zu geben, sind statt eines bei 190 Fuss Höhe immerhin theuren Druckthurmes vier Druckwindkessel von je 10 m Höhe und 1·75 m Durchmesser eingeschaltet worden und haben sich sehr gut bewährt.

Das Maschinenhaus ist von der Mitte der Stadt etwa 4000 m entfernt; bis dahin resp. bis zum Rathhaus führt ein 550 bezw. 500 mm weiter Hauptröhrenstrang, der sich hier in drei Arme von 300, 250 und 200 mm Weite theilt, welche wiederum in den einzelnen Strassen sich bis herab zu einem Durchmesser von 100 mm verzweigen, nach dem Circulationssystem verbunden. Das Röhrennetz von 54 000 m Ausdehnung besitzt in Entfernungen von 80 bis 90 m 650 Strassenhydranten. Ferner sind einige öffentliche Brunnen aufgestellt, welche einen Wasserstrahl von 30 m Höhe entsenden können.

Das Werk, im Frühjahr 1878 begonnen, wurde Anfang October 1879 in Betrieb genommen. Die Baukosten betrugen 1 900 000 Mark und zwar Vorarbeiten 60 000, Quellfassung 71 000, Zuleitung zu den Pumpen 84 000, Canalisation 395 500, Maschinelle Anlage 201 100, Röhrensystem in der Stadt 749 000; Hochbauten: Maschinenhaus 168 000, Verwaltungsgebäude 33 500, Druckthurm 110 000, Nebengebäude und Verschiedenes 27 400, schliesslich Erweiterung des Röhrennetzes 80 800 Mark.

Von den Bestimmungen über die Wasserabgabe heben wir folgende hervor. §. 1. „Der Besitzer jedes selbständigen bewohnten Anwesens in Augsburg, welches an einer mit einem Röhrenstrang versehenen Strasse liegt, ist verpflichtet, Wasser aus dem städtischen Röhrennetz nach Maassgabe der folgenden Bestimmungen zu entnehmen.“ Der Stadtgemeinde steht jederzeit das Recht zu, den Wasserzins anderweitig zu reguliren, die Wasserzuführung zu ändern oder nach Umständen ganz abzusperren. Ausser der festgesetzten geringsten Wassermenge von 3 Liter in der Minute ($4^1/_2$ cbm

Digitized by Google

täglich) wird jedem Anwesenbesitzer oder mit dessen Zustimmung jedem Miether gestattet, noch weiteres Wasser aus dem städtischen Röhrennetz zu beziehen. Die Zumessung dieses ständig laufenden Wassers, 3 bis 15 Liter in der Minute, erfolgt ausschliesslich an dem Haupthahn, welcher entweder vor dem Anwesen oder innerhalb desselben an einer geeigneten Stelle des Kellers angebracht wird. Das auf diese Weise einem Anwesen zugetheilte Wasser kann innerhalb desselben beliebig vertheilt werden. Für Wasser zum Bespritzen von Gärten, Strassen etc. ist eine eigene Leitung mit einem Haupthahn anzulegen. Wasser nach Bedarf zu gewerblichen, motorischen oder sonstigen Zwecken wird nach dem wirklichen Verbrauch mittelst Wassermesser abgegeben. Hierzu ist eine eigene Leitung mit Absperrhahn erforderlich; bei Hydromotoren genügt ein entsprechendes Zählerwerk. Für Feuerlöschzwecke wird als besondere Zuleitung ein vor den Haupthahnen abzweigendes und mit eigenem Absperrhahn versehenes Druckrohr, an welchem sich die Feuerhahnen befinden, hergestellt, alles plombirt. Bei ständigem Wasserbezug sind für je 1 Liter pro Minute 16 Mark jährlich zu zahlen in halbjährigen Raten, — bei zeitweisem Wasserbezug zum Besprengen etc. 2 Mark 50 Pfennig monatlich pränumerando für die vertragsmässige Lieferungszeit, — bei Abnahme mittelst Wassermesser für je 1 cbm 8 Pfennig, in monatlichen Zahlungen, — für jeden Privatfeuerhahn 2 Mark jährlich. Für die Haupthahnen wird eine jährliche Miethe von 10 Proc., für die Wassermesser von 15 Proc. des Anschaffungspreises entrichtet. — Es sind gute Bestimmungen über die Herstellung der Zweig- und der Hausleitungen erlassen.

Bei nahezu 3000 Anmeldungen wird sich die jährliche Nettoeinnahme nach Abzug von 36 000 Mark jährlicher Betriebskosten auf etwa 100 000 Mark berechnen, womit die Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals gedeckt erscheint.

Die zu speciellerem Studium sehr empfehlenswerthe Schrift Kuby's liefert einen erfreulichen Beleg eines sehr intelligenten Vorgehens und einer sehr richtigen Benutzung der localen günstigen Umstände in der Wasserversorgungsangelegenheit Seitens seiner Vaterstadt. Den Schluss der Schrift bilden folgende Worte: „Das neue Wasserwerk ist eines der bedeutendsten Glieder der Kette von hygienischen Unternehmungen, welche die Stadtverwaltung in richtiger Würdigung des Franklin'schen Ausspruches: ‚*Public Health is Public Wealth*' in den letzten zwei Decennien ausgeführt hat. Begonnen mit der Durchbrechung und Niederlegung der Stadtmauern, Ausfüllen der Gräben und Anlage neuer Stadttheile, fortgesetzt durch die Verlegung der Casernen, Lazarethe, Friedhöfe nach aussen; dazu die Maassregeln für die Reinigung und Reinhaltung der Stadt, wohin die Verlegung des Schlachthauses nothwendig gehört, werden diese Unternehmungen ihre Krönung erhalten, wenn das Canalnetz in methodischer Weise vollendet sein wird, und in demselben alle Unreinigkeiten aus der Stadt auf dem kürzesten und billigsten Wege, dem Wasserwege, entfernt werden. Diese grossartigen hygienischen Maassregeln lassen in ihrem Zusammenwirken bereits ein Herabgehen der Sterblichkeitsziffer in unserer Stadt bemerken und ein weiteres Herabgehen derselben mit Sicherheit erwarten." *G. V.*

Digitized by Google

Verordnung des Regierungsrathes des Cantons Zürich betr. die Controlirung des Weinverkaufs vom 20. October 1880

(in Ausführung der §§. 12 bis 15 des Gesetzes betr. die öffentliche Gesundheitspflege und die Lebensmittelpolizei vom 10. December 1876).

Der hohe Regierungsrath des Cantons Zürich hat am 20. October 1880 in weiterer Ausführung der §§. 12 bis 15 des Gesetzes betr. die öffentliche Gesundheitspflege und die Lebensmittelpolizei vom 10. December 1876 folgende Verordnung betr. die Controlirung des Weinverkaufs erlassen:

§. 1. Die einfache Bezeichnung Wein darf im Verkehre nur demjenigen Getränke beigelegt werden, welches durch Gähren des reinen Traubensaftes ohne irgend einen Zusatz entstanden ist.

§. 2. Weinhaltige Getränke, welche durch Zusätze zum reinen Traubensafte gewonnen worden sind, wie z. B. der gallisirte und der chaptalisirte Wein, sind nach dem Verfahren, nach welchem dieselben bereitet worden sind, zu benennen, also „Gallisirter Wein" u. s. w.

§. 3. Weinähnliche Getränke, welche durch Zusammenmischen von Weinbestandtheilen oder aus Trestern mit Zusatz von Zucker und Wasser bereitet worden sind, müssen als Kunstwein declarirt werden.

§. 4. Der Verkäufer von Wein oder weinhaltigen Getränken hat auf Verlangen dem Käufer, sowie bei Entnahme von Proben zur Untersuchung auch den Behörden richtig anzugeben, ob dieselben rein oder coupirt seien, und aus welchen Weingegenden und von welchen Jahrgängen dieselben herstammen.

§. 5. Jedes gesundheitsschädliche Verfahren beim Klären und Schönen, sowie überhaupt bei der Behandlung des Weines oder Weinmostes, bei letzterem namentlich die Anwendung von Mitteln zur Verhinderung der ersten Gährung ist unzulässig.

§. 6. Das Färben von Weisswein und das Verstärken der Farbe von Rothwein auf anderem Wege als durch Weinmischung sind untersagt.

§. 7. Gegypste (platirte) Weine, wenn sie nicht ausdrücklich als Coupir- oder Verschnittweine bezeichnet sind, dürfen höchstens 2 g Kaliumsulfat (entsprechend 1·124 g Schwefelsäurehydrat) per Liter enthalten. Weine, welche als Krankenweine verkauft werden, und die mit gegypstem Weine coupirten Weine dürfen höchstens 1 g Kaliumsulfat (entsprechend 0·562 g Schwefelsäurehydrat) per Liter enthalten.

§. 8. Uebertretungen der Vorschriften dieser Verordnungen unterliegen den Strafbestimmungen des im Eingange citirten Gesetzes.

Die Gesundheitsbehörde der Stadt Zürich macht die Wirthe und Weinhändler in Zürich darauf aufmerksam, dass in den Kellern die Weine in einer nicht weiter vorgeschriebenen Weise genau zu bezeichnen seien.

Digitized by Google

Ortsstatut für Weimar über die Einführung der Aborte mit Tonnensystem.

Weimar, das mit seinen 20 000 Einwohnern, wesentlich durch günstige sociale Verhältnisse bedingt, so ziemlich die geringste Sterblichkeit unter den deutschen Städten liefert, bemüht sich, durch sanitäre Vorschriften nachzuhelfen. — Am 20. September 1880 wurde ein Ortsstatut nebst Ausführungsordnung über allmälige Einführung des Tonnensystems beschlossen. Danach ist in allen neu zu erbauenden oder gänzlichem Umbau zu unterwerfenden Häusern die Anlegung von Aborten mit Grubeneinrichtung fernerhin verboten, vielmehr ist unter Einhaltung näherer, vom Magistrat zu erlassender Vorschriften das Tonnensystem einzuführen. Die Abtrittsräume sind an eine Umfassung der neuen Gebäude zu legen, mit ins Freie führenden Fenstern und derart, dass der Abfall unmittelbar, ohne das Mauerwerk zu berühren, durch Röhren in die Tonnen gelangt. Die Tonnenaufstellungsräume sind in möglichst gegen Frost geschützter Lage anzulegen und entweder alsbald mit Heizungsanlagen zu versehen oder so einzurichten, dass bei strenger Kälte eine Heizungsvorrichtung, z. B. ein Heizkorb, angebracht werden kann. Auch durch Thüren und sonstige Einrichtungen ist Schutz gegen Kälte zu schaffen. Der Tonnenraum ist so anzulegen, dass Entfernen und Wechseln der Tonnen leicht ausführbar ist. Bei Tieflage ist ausser den zum Hinabsteigen nöthigen Stufen noch eine Hebevorrichtung (Rolle oder Krahn) für die Herausnahme der Tonne anzubringen. Für jede Tonne muss eine Wechseltonne vorhanden sein. Die rechtzeitige Abfuhr der Tonnen liegt an sich den Hausbesitzern ob. Auf Verlangen besorgt dies auch die Stadtgemeinde selbst oder durch einen Unternehmer nach von dem Gemeinderath zu bestimmendem Preis. Die solchergestalt abzufahrenden Fäcalien werden Eigenthum der Stadt.

Die Tonnen müssen aus verzinktem oder ringsherum mit Oelfarbe angestrichenem Eisenblech bestehen, in vorgeschriebener Form und Grösse. In stark bewohnten Gebäuden ist die Aufstellung sogenannter Tonnenwagen gestattet. An jeder Tonne muss sich ein Ueberlaufröhrchen befinden, durch welches die Flüssigkeit in ein jederzeit daneben aufzustellendes Ueberlaufgefäss abfliessen kann, sobald die Tonne überfüllt ist. Auf jeder Tonne muss Strassennamen und Hausnummer deutlich aufgeschrieben sein. — Die Abfallröhren müssen aus Eisen oder Steingut gefertigt und mindestens 21 cm weit sein. Die Seitenröhren, welche von den Abtrittssitzen zum Hauptrohr führen, müssen ebenso weit und in möglichst spitzem Winkel (nicht über 25°) dem Hauptrohr eingefügt werden. Das Abfallrohr muss durch ein gut schliessendes Schiebrohr mit der Tonne verbunden werden. Am unteren Ende des Abfallrohrs muss entweder ein Syphonverschluss angebracht und in diesem Falle das Abfallrohr möglichst senkrecht in gleicher Weise bis über das Dach verlängert oder es muss, wenn ein Syphonverschluss nicht hergestellt wird, am unteren Ende des Abfallrohres ein Dunstrohr angebracht werden, welches über dem Dach auszumünden hat. (Corr.-Blätter des allg. ärztl. Vereins von Thüringen, 25. Mai 1881, S. 134.)

Digitized by Google

Die rechtsschiefe Currentschrift in den Schulen.

In der Sitzung der Aerztekammer von Mittelfranken vom 19. October 1880 (Regierungs- und Medicinalrath Dr. Martius als königl. Commissär, Beisitzer DDr. Merkel, Burkhardt, Heller, Schramm, Mayer, Rüdel, Dörfler und Aub) kam eine wichtige Frage der Schulhygiene zur Verhandlung, nämlich die der rechtsschiefen Currentschrift[1]). Es waren in diesem Betreff Erhebungen in den Schulen von Mittelfranken vorgenommen worden und aus den Bezirksvereinen Ansbach, Eichstätt, Gunzenhausen, Nürnberg und Rothenburg lagen Tabellen vor sowie zwei Gutachten aus Nürnberg. Die Tabellen berichten über 186 Schulen. Die Resultate sind ausserordentlich verschieden und noch ungenügend, was theilweise dem zuzuschreiben sein dürfte, dass noch nicht von Allen vollkommen klar erkannt war, worauf es zumeist ankam; zu solchem Verständnisse wird namentlich die Kenntnissnahme des Gutachtens des Dr. Schubert verhelfen.

Dr. Schubert (Nürnberg) nun schildert in seinem Gutachten bei den verschiedenen möglichen Lagen des Schreibheftes a) bei der geraden Medianlage, b) bei der geraden Rechtslage, c) bei der schiefen Rechtslage und d) bei der schiefen Medianlage des Schreibheftes die dabei in Berücksichtigung der erforderlich werdenden Sehwinkel und der anatomischen Verhältnisse des Handgelenkes sich ergebenden Schwierigkeiten und Nachtheile beim Versuch, eine rechtsschiefe Schrift zu liefern in genauester Weise. Diese gründliche Untersuchung eignet sich nicht zu einem Auszuge, wir verweisen auf den Gesammtbericht (Aerztliches Intelligenzblatt, Münchener medicinische Wochenschrift, 1880, Nr. 6, S. 59 bis 63); nur bei über die Heftlage c, als der von dem Kinde am leichtesten gebrauchten, wollen wir auszugsweise einige Aeusserungen des Verfassers mittheilen; er sagt: „Der Schüler wird den bergansteigenden Zeilen seines seitwärts und schräg gelegten Heftes nicht lange unter so ungünstigen Bedingungen folgen, er wird den Kopf nach der linken Schulter neigen, bis die Verbindungslinie der Drehpunkte beider Augen (Basallinie) parallel zur Zeilenrichtung zu liegen kommt. Nun sind die genannten Uebelstände gehoben, denn alle Augenbewegungen in der Richtung der Basallinie oder in der auf ihr senkrechten Richtung können als identisch betrachtet werden mit den senkrecht oder wagrecht von der Primärstellung aus vollführten Augenbewegungen, und diese sind nach dem Donders'schen Gesetz mit einer Raddrehung der Augen nicht verknüpft. Dass aber die geschilderte Neigung des Kopfes beim schreibenden Kinde den Grund legt zu der bekannten und verpönten gesundheitswidrigen Haltung des Körpers, dass der nach links gebogene mit dem Gewichte des Kopfes belastete Halstheil der Wirbelsäule eine compensirende Krümmung des Brusttheiles nach der linken Seite hin zur Folge

[1]) Denselben Gegenstand hat auch Hermann Cohn in seinem auf der Danziger Naturforscherversammlung vom 18. September 1880 (s. Tageblatt dieser Versammlung S. 45 ff. gehaltenen Vortrag behandelt.

Digitized by Google

hat, das weiter zu erörtern ist hier nicht der Ort, wo es sich nur um den Einfluss der Schiefschrift auf das Auge handelt. Wird das Kind durch den Lehrer gehindert, den Kopf zur Seite zu neigen, so wird es die binoculäre Fixation aufgeben." Dr. Schubert glaubt die augenärztliche Forderung einer absolut geraden Medianlage aufrecht erhalten zu müssen. Der Arzt kann nur solche kalligraphische Vorschriften billigen, deren Befolgung sich mit einer die Gesundheit nicht schädigenden Körperhaltung und Augenführung vereinigen lässt. Keine andere als die gerade Medianlage erfüllt diese Bedingungen. Mithin müssen die Kalligraphen auf jede Schriftgattung verzichten, welche sich nicht bei gerader Medianlage des Heftes ausführen lässt. Dr. Schubert's Schlussurtheil geht demnach dahin:

„A. die rechtsschiefe Schrift, wenn sie bei medianer und gerader Haltung des Heftes möglich wäre, würde das Auge nicht gefährden;

B. die gerade Rechtslage, die schiefe Medianlage und die schiefe Rechtslage, deren eine zur Herstellung rechtsschiefer Schrift erforderlich erscheint, bringt

1. dem Auge des Kindes Nachtheil, indem sie a) in mehrfacher Weise dazu Veranlassung giebt, das binoculäre Sehen aufzugeben, b) unter Umständen die Entstehung verschiedener Refraction auf beiden Augen (Anisometropie) verschulden kann;
2. giebt zu gesundheitswidriger Körperhaltung Veranlassung, indem sie das Bestreben des Kindes hervorruft, Auge und Kopf der unbequemen Schriftlage zu adoptiren.

Vom augenärztlichen Standpunkte aus ist es daher erforderlich, dass die rechtsschiefe Schrift aus der Schule verbannt und eine solche mit senkrecht stehenden Grundstrichen eingeführt werde, weil nur letztere bei gerader Medianlage des Heftes ausführbar ist."

Dr. Merkel, königl. Bezirksarzt in Nürnberg und erwählter Vorsitzender der Aerztekammer, erstattete das Referat über die Frage. Er sagt unter Anderem: „Bei meinen Beobachtungen in Nürnberger Schulen während des Sommers 1880 stellte sich nun heraus, dass mit verschwindenden Ausnahmen die Lehrer zwar Angaben machen über die Principien, welche sie bei Schriftführung und Hefthaltung einhalten, dass die Schüler aber in keiner Weise diesen Anforderungen nachkommen. Im Allgemeinen legen die Schüler die Schriftzüge schief, aber der Winkel, in welchem sie schreiben, ist ebenso verschieden als die Zahl der Schüler. Wenn im Allgemeinen etwas Bestimmendes gilt oder ein besonderer Einfluss sich geltend macht, so ist es der Einfluss der Gewohnheit, welche resultirt aus den Unterlagen mit den schiefen Linien oder den in einzelnen liniirten Heften vorgezeichneten punktirten Linien auf und unter den Zeilen. Noch verschiedener als der Schriftzug ist die Lage der Hefte zum Pultrande, jedes Kind legt das Heft wie es will, wenn auch zugegeben werden muss, dass ein grosser Theil der Lehrer, wenn man sie fragt, von einem nach rechts offenen Winkel sprechen. Thatsache ist und bleibt, dass die Lehrer selbst in der Behandlung der Schrift nicht einig sind, dass im Allgemeinen ein rechtsschiefer Ductus verlangt wird, dass aber die Hefthaltung nicht controlirt wird, dass

Digitized by Google

ferner der unterste Jahrgang entschieden Neigung zur aufrechten Schrift hat, dass die schiefe Schrift erst mühsam in den Schönschreibstunden erzogen wird und dass die Mehrzahl der Schüler schlecht sitzt.

„Als höchst merkwürdiges unleugbares Resultat der Beobachtung in 36 Schulen in den zwei neuen Schulhäusern in Nürnberg, in welchen Raum und Licht untadelhaft bemessen ist, in welchen nur neue zweisitzige Subsellien stehen, ist zu erwähnen, dass in einer Schule, in welcher der Lehrer die nahezu aufrechte Schrift fordert, weil er principiell von deren Richtigkeit überzeugt ist, die Schülerinnen auffallend viel besser sitzen als in den anderen 35 Schulen derselben Kategorieen. Es war höchst instructiv zu beobachten, wie die Schülerinnen, welche erst kurz eingetreten waren und noch die schiefe Schrift von ihrem früheren Lehrer her in Uebung hatten, viel schlechter sassen als diejenigen, welche schon an die mehr aufrechte Schrift gewöhnt waren.

„Ich habe auch Schüler, welche schief zu schreiben gewohnt waren, aufrecht schreiben lassen. Der Unterschied in der Haltung war wohl gering, doch war entschieden zu constatiren, dass, wenn sie erst einige Zeilen wieder schief geschrieben hatten, auch die Haltung wieder schiefer wurde, was bedeutend weniger bei aufrechter Schrift der Fall war."

Nachdem Dr. Merkel die Schlusssätze von Dr. Schubert mitgetheilt, fährt er fort: „Es muss nun vor Allem festgestellt werden, dass, wenn überhaupt von einem bessernden Einfluss der Schrift auf die Haltung die Rede sein soll, den Kindern Gelegenheit gegeben werden muss, dass sie ordentlich sitzen können. In den alten Bänken mit grossen Plusdistanzen ohne Rücksicht auf die Lehne, Bank, Pulthöhe und -Breite kann das Kind nie ordentlich sitzen, es mag seine Grundstriche aufrecht oder schief machen. In der richtigen Bank kann es auch schief sitzen, aber es ist die Möglichkeit gegeben, dass es gut sitzt. Diese Möglichkeit wird theilweise vernichtet dadurch, dass die schiefe Schrift das Kind zwingt, um besser zu sehen, seinen Kopf, seine Halswirbelsäule und schliesslich die ganze Wirbelsäule zu drehen. Wird dem Kinde die senkrechte Schrift, die es von Anfang an instinctiv einhält, fortzuführen gestattet, so fällt eine Veranlassung zum Krummsitzen und Krummwerden unstreitig weg. Dass damit ein grosser Vortheil verknüpft ist, wird Jedermann einsehen.

„Ebenso aber kann und soll jeder aufmerksame Beobachter wissen, dass damit nicht Alles gethan ist. Es gehört noch Achtsamkeit von Seiten des Lehrers dazu, der nicht nur die Haltung der Schüler stets zu beobachten die Pflicht hat, sondern auch darauf sehen muss, dass da, wo Gelegenheit geboten ist, die richtigen Kinder auch auf die richtigen Bänke gesetzt werden. Ich habe in dieser Beziehung in Nürnberg die haarsträubendsten Dinge gesehen. Dies kommt aber einzig und allein daher, dass den Lehrern in den Seminarien nicht wieder und immer wieder eingeschärft wird, wie wichtig diese Fragen sind, dass sie nicht genügend in diesen Fragen instruirt werden. Ohne einen ordentlichen Unterricht in der Schulhygiene (der sicherlich in einer Stunde wöchentlich ertheilt werden kann) und ohne dass dies Fach zum obligaten Prüfungsgegenstande gemacht wird, ist absolut nichts zu erreichen."

Digitized by Google

Es ward darnach auf Antrag der DDr. Aub und Dörfler einstimmig beschlossen, das bis jetzt eingelaufene Erhebungsmaterial genauer zu sichten und diese Erhebungen fortzusetzen.

Dieselben Aerzte stellten sodann den Antrag, die Aerztekammer wolle an das Staatsministerium die Bitte richten, „dasselbe wolle im Verordnungswege bestimmen, dass in jeder Schulcommission, welche sich am Wohnsitze von Aerzten befindet, ein Arzt obligatorisch Sitz und Stimme habe."

Dr. Dörfler begründet diesen Antrag eingehend und hebt insbesondere hervor, dass die bis jetzt angeforderte facultative Zuziehung von Aerzten seit 1877 in Mittelfranken lediglich negativen Erfolg aufzuweisen habe. Eine solche Zuziehung finde eben nirgends statt; so lange nicht ein Arzt in der Schulcommission obligatorisch Sitz und Stimme habe, würden Fragen, welche auf Hygiene Bezug haben, einfach nicht zur Sprache kommen.

Dr. Aub bemerkt: Der Antrag sei zwar schon wiederholt gestellt worden, müsse aber umsomehr aufs Neue an die königl. Staatsregierung gerichtet werden, als gerade die wegen der Currentschrift gepflogenen Erhebungen recht deutlich dargethan hätten, wie nothwendig die Betheiligung eines Arztes an der Schulcommission sei. Die facultative Zuziehung habe sich als vollständig wirkungslos erwiesen, da eine Zuziehung nirgends stattfinde. Auf Hygiene bezügliche Fragen würden entweder gar nicht oder nur nebenbei behandelt, somit bleibe nur der etwas gewaltsame Ausweg von Initiativanträgen Seitens der Aerzte übrig, welchen zu betreten höchstens die Amtsärzte verpflichtet sein dürften. Die obligatorische Beiziehung von Aerzten zu den Schulcommissionen werde die einzig wirksame Maassregel sein. Dann werde auch dem Missstande vorzubeugen sein, dass bei Vorkommen epidemischer Erkrankungen die auf Antrag des Arztes angeordneten prophylaktischen Maassnahmen in irgend einer Schulcommission in Abwesenheit eines Sachverständigen einer einseitigen und unberechtigt abfälligen Kritik unterstellt würden. Er bitte insbesondere den königl. Herrn Regierungscommissär in dieser Angelegenheit die Bestrebungen der Aerztevereine zu unterstützen.

Der königl. Regierungscommissär Dr. Martius erklärt volle Bereitwilligkeit, in dieser Hinsicht das Bestreben der Vereine zu fördern und die hierauf bezüglichen Wünsche zu vertreten. Insbesondere wolle er dahin wirken, dass wenigstens zu denjenigen Sitzungen der Schulcommission, welche in ausserordentlicher Weise durch den Regierungsreferenten und Kreis-Schulinspector bei ihren Inspectionen berufen werden, der Arzt zugezogen werde. *G. V.*

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Urtheil der Section für öffentliche Gesundheitspflege des Wiener medicinischen Doctorencollegiums über Beseitigung der Abfallstoffe. In der Section für öffentliche Gesundheitspflege erstattete der städtische Arzt Dr. E. Kammerer das Referat über die Frage der Beseitigung der Abfallstoffe. Die in denselben enthaltenen Ausführungen werden in folgende sechs Sätze zusammengefasst: 1. Die Section für öffentliche Gesundheitspflege des Wiener medicinischen Doctorencollegiums erklärt, in Anbetracht der unleugbaren Thatsache, dass die durch die gegenwärtig in Wien bestehende mangelhafte Canalisation bedingte Verunreinigung des Bodens unserer Wohnstätten und damit mittelbar auch die des Wassers und der Luft, und das aus gleicher Ursache stammende Uebermaass der Bodenfeuchtigkeit von entschieden ungünstigem Einflusse auf die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse und der Entstehung und Weiterverbreitung von Epidemieen im gewissen Grade Vorschub zu leisten im Stande sind, die möglichst rasche und gründliche Beseitigung dieser Nachtheile als eine der dringendsten Assanirungsmaassregeln der Grosscommune Wien. — 2. Als bestes Mittel zu diesem Zwecke, welches eben mit Rücksicht auf die gegebenen Verhältnisse erreichbar ist, muss die Anlage eines nach dem neuesten Stande der Technik eingerichteten Schwemmcanalsystems bezeichnet werden. — 3. Die unerlässlichen Attribute eines solchen sind kurz folgende: Die Canäle sollen das richtige, weder zu grosses noch zu geringes Gefälle haben, sollen in möglichst spitzen Winkeln münden, sollen möglichst wasserdicht sein, sie sollen innen glatt und rinnenartig geformt, daher bei kleineren Querschnitten (etwa bis zu 0·5 m) rund, bei grösseren eiförmig sein; sie sollen allen ihnen übergebenen Unrath mittelst entsprechender Wassermengen sofort abführen, sie sollen denjenigen Querschnitt haben, welcher sich aus der in ihrem Bereiche durchschnittlich in der Zeiteinheit fallenden Regenmenge ergiebt und der Menge des aufzunehmenden Inhalts, nämlich: der menschlichen und thierischen Excremente, Hauswasser, Fabrikswasser und Grundwasser, entspricht, dagegen zur Abführung von plötzlich grossen Regenmassen Nothauslässe erhalten; sie sollen so tief gelegt werden, dass sie die Sohlen der Keller entwässern und das etwa höher stehende Grundwasser ein- für allemal unter die Kellersohle senken; sie sollen gut gelüftet sein und solche Verschlüsse erhalten, dass nicht stinkende und schädliche Gase in die Wohnungen aufsteigen; sie dürfen endlich nicht in den Donaucanal münden, sondern sollen sich in zwei grossen, längs desselben verlaufenden Canälen sammeln, welche in entsprechend weiter Strecke in den grossen Donaustrom führen. — 4. Die allgemeine Einführung der Wasserverschlussvorrichtungen, wie dieselben einem vollkommenen Schwemmcanalsystem eigen sind und welche den Zweck haben, uns vor dem Eindringen schädlicher Canalgase in die Wohnungen zu schützen, ist eine sanitäre Maassregel, deren Nothwendigkeit sich jetzt schon noch vor der Inangriffnahme des grossen Canalisirungswerkes als um so viel dringender erweist, als die Schädlichkeiten, denen diese Vorrichtungen vorzubeugen haben, durch die gegenwärtig mangelhafte Canalanlage auch in einem um so viel höheren Grade erzeugt werden; und gilt dies ganz besonders für die tiefer gelegenen Stadttheile. — 5. Ausdrücklichst muss die unbedingte Nothwendigkeit der Einbeziehung jener Vororte betont werden, welche bis zu der Wasserscheide liegen, von welcher das Niederschlagswasser gegen die Stadt zu abfliesst. — 6. Das Urtheil über die Frage der Verbindung des Schwemmcanalsystems mit Rieselanlagen muss als derzeit noch nicht spruchreif erklärt werden, doch wäre es räthlich, die Anlage von vornherein so einzurichten, dass eine derartige Verbindung nach endgültig günstigen diesbezüglichen Erfahrungen möglich ist. (N. Fr. Pr. 24. Febr. 1881.)

Digitized by Google

Rieselanlagen in Danzig (und Breslau). In der am 10. December 1880 unter Vorsitz des Bezirksphysicus Privatdocent Dr. Jacobi stattgefundenen Sitzung der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Section für öffentliche Gesundheitspflege, sprach der Dirigent der Versuchsstation des landwirthschaftlichen Centralvereins Dr. Holdefleiss über „Beobachtungen und Untersuchungen über die Danziger Rieselanlagen". Der Vortragende bezeichnet die Danziger Rieselanlagen als die in Deutschland bisher am besten gelungenen und als Muster dienenden. Die verschiedenen Mittheilungen, welche bisher darüber gebracht sind, seien nicht als vollständig und erschöpfend zu bezeichnen. Man habe viel berichtet über die Rieselanlagen selbst, welche sich gut bewährt haben, aber wenig über die Rentabilität und das Verhältniss, wie die Ausnutzung der Dungbestandtheile stattfindet, ferner über die Beschaffenheit der Früchte etc. Gegen die Berieselung habe man die Einwürfe erhoben, dass es nicht möglich sei, durch Berieselung das Spülwasser in einer Weise auszunutzen, bei der die Landwirthschaft ihre Rechnung finde, ferner, dass die gesundheitsschädlichen Stoffe durch die Berieselung nicht ausgeschieden, sondern ins Wasser abgeleitet würden, weiter sei die Beschaffenheit der Früchte bei allem guten Wachsthum keine der Fütterung zuträgliche; diese Früchte vertrügen auch nicht die Aufbewahrung. Auf diese Einwürfe hat Dr. Holdefleiss bei seinem Besuch der Danziger Rieselanlagen seine besondere Aufmerksamkeit gerichtet. Als die unmittelbarste Folge der Einrichtung von Wasserleitungen sei bekanntlich die Anlage der Canalisation zu bezeichnen, welche in weiterer Consequenz zur Anlage von Rieselfeldern führte. In Danzig seien dabei besonders schwierige Verhältnisse gewesen. Die Bevölkerung sei eine dichte, die Strassen winklig, das Gefälle nicht genügend. Mit Rücksicht hierauf sei besonderer Werth gelegt worden auf die sorgfältige Spülung. Alle 20 Tage werden die Canäle durch Flusswasser gespült. Das aus den Canälen fliessende Rieselwasser wird in Absatzbassins nicht erst gereinigt. Man sei der Meinung, dass die Nähe Danzigs am Meere dazu benutzt werde, die überschüssigen Rieselwasser direct ins Meer abzuleiten. Der Canalisationsgraben sei allerdings mit Durchbrechung der Dünen bis ins Meer geleitet, es werde jedoch kein Wasser direct ins Meer abgeführt und der hierauf bezügliche Einwurf sei nicht begründet; alles Wasser werde in der That zur Berieselung verwendet. Danzig verfügt bei 73 000 Einwohnern über eine Rieselfläche von 653 Morgen. Der Boden bei Danzig ist derart, wie man ihn selten zur Verfügung hat. Es ist reiner steriler Dünensand, der allein nicht das dürftigste Gras trägt, aber durch Anwendung der Berieselung befähigt wird, Mais, Tabak, Rüben, Bohnen etc. zu erzeugen, d. h. die lohnendsten Früchte, welche den intensivsten landwirthschaftlichen Betrieb zur Voraussetzung haben. Dringend erforderlich ist eine sorgfältige Planirung des Bodens, da sich sonst leicht kleine Tümpel bilden, welche die vollständige Degeneration der darauf wachsenden Früchte veranlassen. Bei den meisten Früchten, namentlich beim Mais, ist eine dauernde Berieselung nothwendig, um die Pflanzen in Turgescenz zu erhalten. — Im Weiteren schilderte der Vortragende eingehend die Verhältnisse der Ausnutzung der Nährlösung durch den Boden und kam zu dem Schluss, dass dieselbe bei den Danziger Rieselfeldern eine ziemlich unvollkommene sei. So ergaben von dem Vortragenden ausgeführte Analysen, dass bei 100 000 Theilen in der Canalflüssigkeit 7·014 Theile Stickstoff, im Wasser des Abzugsgrabens 5·710 Theile Stickstoff enthalten waren. Die Menge des Kali war sogar im Wasser des Abzugsgrabens mit 5·781 grösser, als in der Canalflüssigkeit, die nur 5·396 enthielt. Nur von der in der Canalflüssigkeit mit 1·707 enthaltenen Phosphorsäure gelangte nichts in die Wässer des Abzugsgrabens. Diese Analyse ergiebt, dass eine sehr bedeutende Menge der dem Boden zugeführten Nährstoffe unbenutzt wieder abgeführt wird. Interessante Resultate ergab die Vergleichung einiger Ernteproducte nach eigener Analyse, die Dr. Holdefleiss an Proben ausgeführt hat, welche er am 20. September vorigen Jahres selbst von den Danziger Rieselfel-

Digitized by Google

dern entnahm. In Danzig befinden sich zur Zeit 653 Morgen in Rieselcultur. Nach dem Bestellungsplan pro 1880 waren davon bebaut: 62 Morgen mit Winterweizen, 56 Morgen mit Sommerweizen, 83 mit Roggen, 72 mit Winterrübsen, 35 Morgen waren Brache für Raps und Rübsen, 6 sind mit Kümmel, 80 mit Gerste, 54 mit Hafer, 20 mit Pferdebohnen, 2 mit Erbsen, 1 mit Möhren, 25 mit Futterrüben, 13 mit Tabak, 16 mit Mais, Kartoffeln, Spargel etc. bepflanzt, und 128 Morgen waren Wiesenland. Was die Zusammensetzung der Canalflüssigkeit anlangt, so befanden sich in 100 000 Theilen (nach einer Danziger Analyse) organische Stoffe 56·57 Theile, anorganische Stoffe 69·93, Ammoniak 6·46, Summa 132·96 Theile, Stickstoff 6·48 Theile. Die anorganischen Stoffe bestanden aus: Kieselerde und feinem Sand 14·60 Theile, Kalkerde 13·83, Magnesia 1·50, Kali 4·44, Natron 8·77, Schwefelsäure 2·37, Chlor 6·97, Eisenoxyd und Thonerde 7·47, Phosphorsäure 1·98, Kohlensäure 9·57, Summa 71·50 Theile, ab für Sauerstoff entsprechend dem Chlor 1·57, Summa anorganischer Stoffe 69·93 Theile. — Ferner theilte der Vortragende einzelne Details über Aussehen und Beschaffenheit der auf den Danziger Rieselfeldern cultivirten Früchte mit. Besonders ergaben die Analysen einen für die Fütterung höchst günstigen Gehalt an Proteinstoffen und niedrige Zahlen für den Holzfasergehalt. Was z. B. den Hafer anlangt, so wird derselbe gern gekauft. Der Vorwurf, dass die auf den Rieselfeldern gezogenen Früchte zu wässerig seien, trifft bei der Kartoffel allerdings zu; wenn dieselbe auch nicht unbrauchbar sei, so erscheine die Kartoffel doch als eine am wenigsten für Rieselfelder geeignete Frucht. Besser seien die Rüben. Auch der Tabak gedeihe gut und werde ein gut versendungsfähiges Product. Wenn er auch nicht den Geschmack des Tabaks der Havana habe, so finde er doch als gutes Deckblatt leichten Absatz. Ein Theil des Rieselgebietes sei zum Anbau von Gemüse, Spargel, Himbeeren und anderen Gartengewächsen an Gärtner gegen hohe Pacht überlassen. — Was die Kosten der Danziger Canalisation anlangt, so habe die Anlage ohne die Berieselung rund die Summe von 2 Millionen Mark erfordert, so dass auf den Kopf der Bevölkerung etwa 28 Mark entfallen, eine im Verhältniss zu dem erreichten Resultat, „eine gesunde Stadt zu haben", geringe Summe. Der Unternehmer der Rieselanlagen erhält auf dem Rieselfelde das Rieselwasser unentgeltlich, hat jedoch alle Arbeiten auf den Rieselfeldern für eigene Rechnung auszuführen. Diese Arbeiten sind bei der Nothwendigkeit des sorgfältigen Planirens und bei der wellenförmigen Beschaffenheit der Dünen ziemlich kostspielige. Der hierauf bezügliche Contract ist auf 30 Jahre geschlossen; nach deren Ablauf übergiebt der Unternehmer die Anlage kostenfrei in den Besitz der Stadt, so dass also die Stadt Danzig alle Veranlassung habe, mit diesem Arrangement zufrieden zu sein. Die Danziger Rieselanlage könne als Musteranlage auch für Städte im Binnenlande dienen. Die Ansprüche, dass die Berieselung auch erhebliche pecuniäre Vortheile bringen solle, würden allerdings nicht erfüllt, sie sind aber auch mit Rücksicht auf die sanitären Wohlthaten, die sie im Gefolge haben, nicht gerechtfertigt.

Professor Förster richtete demnächst einige Fragen an den Vortragenden. Namentlich erscheint es ihm fraglich, ob es möglich sei, dass die Landwirthschaft zu jeder Jahreszeit die von der Stadt abgegebene Gesammtquantität Rieselwasser, die während regnerischer Tage sich noch steigere, verwerthen könne; ferner, ob man in Danzig, wo keine Staubassins seien, auch im Winter beriesele, oder ob dort im Winter die Rieselwässer regelmässig ins Meer abgeleitet würden. Eine Berieselung festgefrorenen Bodens sei unthunlich, daher könne ein Wechsel in den zu berieselnden Flächen während der Monate December bis März nicht leicht stattfinden. Als man ungefähr vor sechs Jahren von Breslau aus privatim in Danzig anfragte, wurde mitgetheilt, dass man die Rieselwässer im Winter allerdings bisweilen ins Meer laufen lasse. Was die finanziellen Resultate der Berieselung anlange, so sei das Resultat für die Communalverwaltung in Danzig ein glänzendes, da dort ohne Unkosten für die Commune absolut ertragloses

Digitized by Google

Urland durch den Pächter vermittelst der Berieselung in fruchtbaren Acker umgeschaffen werde, der nach einer Reihe von Jahren der Commune zufalle. — Dr. Holdefleiss constatirt hierauf, dass auch im Winter in Danzig „gerieselt" werde. Das Canalwasser sinke auch im Winter in der Temperatur nicht unter $5\frac{1}{2}$ Grad. Die fortwährende Berieselung verhindere die Bildung einer Eisdecke und der Boden sei so sandig, dass derselbe nicht festfriere, und sei überhaupt so beschaffen, dass er nicht genug berieselt werden könne. — Professor Dr. Gscheidlen bemerkt, dass aus den Mittheilungen von J. König in Münster hervorgehe, dass auch im Winter zeitweise gerieselt werden könne; König habe nämlich durch genaue Temperaturmessungen festgestellt, dass das Rieselwasser einerseits bei eintretendem Frostwetter den Boden längere Zeit vor dem Gefrieren zu schützen und andererseits im Frühjahr den durchfrorenen Boden schneller zu erwärmen vermöge. Der Unterschied in der Temperatur des auffliessenden und abfliessenden Wassers könne in solchen Fällen 3 bis 5° C. betragen, umgekehrt könne in der wärmeren Jahreszeit das abfliessende Wasser um ebenso viel Grade sich wärmer erweisen, als das auffliessende. Interessant sei die Beobachtung König's, dass unter Umständen die Menge der Mineralstoffe im abfliessenden Wasser höher sei, als im auffliessenden, es scheine diese Beobachtung in dem von Dr. Holdefleiss gemachten Befunde Bestätigung zu finden. — Dr. Holdefleiss bemerkt hierzu, dass man durch fortwährendes Berieseln das Frieren des Bodens verhindern könne; gefrorener Boden aber könne nicht berieselt werden. — Professor Dr. Förster macht auf einige Unterschiede aufmerksam, welche zwischen Breslau und Danzig in Bezug auf die Berieselung bestehen. Die Danziger Wasserleitung werde aus Quellwasser gespeist, welches im Sommer mit + 8°, im Winter mit 6° Wärme in der Stadt anlange. Das Wasser komme also im Winter mit + 6° in die Canäle, während die Temperatur unseres Flussleitungswassers im Winter bis nahe an 0° sinke. Danzig habe zwar einen langen Winter und ein spätes Frühjahr, dagegen mildere Wintertemperaturen als Breslau. Das Thermometer sinke dort selten unter 12°, während in Breslau Kältegrade von 16 bis 20° nicht zu den Seltenheiten gehören. — Dr. Holdefleiss glaubt auch, dass die Verhältnisse hier ungünstiger liegen, dass hier eine Berieselung nur bei sehr gelindem Winter möglich sein werde, sonst jedoch nicht ohne grosse Staubassins (Reservoirs). Eine Berieselung des Bodens im Winter bei geeigneter Witterung, eine Imprägnirung des Bodens durch Nährlösung empfehle sich namentlich bei dem Anbau von Kartoffeln und Sommerweizen. — Bezirksphysicus Dr. Jacobi erörtert noch die sanitäre Seite der geringen Ausnutzung der organischen Stoffe durch den Boden. Diese schlechte Ausnutzung sei nur möglich bei schneller Durchsickerung, bei dem besseren Boden, der in Breslau für die Rieselanlagen bestimmt ist, werde die Ausnutzung eine vollkommenere und somit die Befürchtung, dass der Flusslauf durch die Abflusswasser inficirt werde, weniger naheliegend. (S. Schlesische Zeitung vom 9. Februar 1881.)

Wir reihen an, dass die Stadt Danzig ihre Canalisation nunmehr auch auf die bisher davon noch ausgeschlossen gewesene „Speicherinsel" ausdehnen will. Bekanntlich ist nach Dr. Lievin's Angaben die Sterblichkeit gerade in diesem Stadttheil bisher eine sehr hohe gewesen.

In Breslau wird an der Herrichtung der Rieselfelder fleissig gearbeitet. Man hofft im April mit der Berieselung beginnen zu können. Die Maschinen haben sich bei der vorgenommenen Probe gut bewährt. *G. V.*

Digitized by Google

Neu erschienene Schriften über öffentliche Gesundheitspflege.

(22. Verzeichniss.)

1. Allgemeines.

Acland, Henry W., The Public Health; an address delivered at Cambridge in the section of public medicine of the British Medical Association. Oxford, Hall & Stacy. 8. 15 p.

Beumer, Dr., Versuch einer medicinischen Topographie von Greifswald. Greifswald, Abel. gr. 8. 96 S. mit 1 Plan. 1·50 M.

Billings, John S., The National Board of Health and national quarantine. Philadelphia, Collins. 8. 23 p.

Brooks, Erastus, What the state owes the people; public health is public wealth. New-Orleans. 8. 7 p.

Companyo, Louis, Dr., Projet d'organisation du service de santé de la Compagnie du canal interocéanique de Panama. Lettre à M. le comte Ferdinand de Lesseps. Paris, J. B. Baillière. 8. 137 p. 3 Frcs.

Corfield, W. H., The Laws of Health (London Science Class Books). London, Longmans (Berlin, Asher). 18. 148 p. 1 sh. 6 d.

Dahl, L., Den offentlige sundhedspleie med hensyn til norske forhold. Udgivet af selskabet for folkeoplysnings fremme. Andet tillaegshefte til „folkevennen" for 1879. Kjobenhavn 1879, Ikke i boghandelen. 8. VII — 232 sid.

Danzig in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. Gewidmet den Mitgliedern und Theilnehmern der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Danzig, Saunier. 8. VI — 288 S. 4 M.

Dupuy, Edmond, Manuel d'hygiène publique et industrielle, ou résumé, pratique des attributions des membres des conseils d'hygiène. Paris, Delahaye et Lecrosnier. 18. VIII — 685 p. 7·50 Frcs.

Festler, Francesco Saverio, Dr., Sulla teoria e la pratica dell'Igiene. Padova. 8. 39 p.

Finkelnburg, Dr., Ueber Ziele und Wege der internationalen Gesundheitspflege, Nr. 2 der „Gemeinnützigen Vorträge und Abhandlungen". Berlin, Janke. gr. 8. 16 S. 0·50 M.

Flügge, C., Dr., Privatdocent, Lehrbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden. Eine Anleitung hygienischer Untersuchungen und zur Begutachtung hygienischer Fragen. Für Aerzte und Chemiker, Sanitäts- und Verwaltungsbeamte, sowie Studirende. Leipzig, Veit & Comp. gr. 8. Mit 88 Abbildungen, 17 Tabellen und 4 lithogr. Tafeln. 16 M.

v. Fodor, Jos., Dr. Prof., Hygienische Untersuchungen über Luft, Boden und Wasser, insbesondere auf ihre Beziehungen zu den epidemischen Krankheiten. Aus dem Ungarischen übersetzt. 1. Abtheilung: Die Luft. Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn. gr. 8. XV — 140 S. 4 M.

George, Hector, Dr., Leçons élémentaires d'hygiène rédigées d'après le programme de l'Académie de médecine adopté pour l'enseignement des lycées et des écoles normales. 4e édition, revue et augmentée. Paris, Delalain. 12. VIII — 164 p. 1·25 Frc.

Digitized by Google

Gesundheits-Ingenieur, Organ des Vereins für Gesundheitstechnik. Neue Folge des „Rohrleger". Herausgegeben von Civilingenieur G. Stumpf, 1881, 24 Nummern. Berlin, Polytechn. Buchhandlung. gr. 4.

Godet, Georges, Dr., Étude sur l'hygiène au Japon. Paris, imp. Parent. 8. 75 p.

Happe, Ludwig, Dr., Zwei Vorträge über Gesundheitspflege. Gehalten im ärztlichen Verein und im Verein für öffentliche Gesundheitspflege in Braunschweig. Braunschweig, Haering. gr. 8. 23 S. 0·60 M.

Le Hardy, J. C., National Sanitation. Atlanta, Harrison. 8. 12 p.

Hawley, Charles, Public Health and Sanitary Reform; a sermon preached in the First Presbyterian Church, Auburn, June 20, 1880. Auburn. 8. 8 p.

Hornemann, E., Dr. Prof., Den offenlige Sundhedspleje og Prostitution. Kjobenhavn. 25 ore.

Hornemann, E., Dr. Prof., Hygienische Abhandlungen. Beiträge zur praktischen Gesundheitspflege. Autorisirte deutsche Uebersetzung von Eugen Liebich. Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn. gr. 8. V—451 S. 8 M.

Janot, A., Plan d'une topographie hygiènique et médicale de la ville de Toulouse Discours. Toulouse, imp. Douladoure. 8. 23 p.

Jones, Joseph, Acts of the legislature of Louisiana, establishing and regulating quarantine for the protection of state; organizing and defining the powers of the Board of Health, and regulating the practice of medicine, midwifery, dentistry and pharmacy; also rules and regulations to the Board of Health of the state of Louisiana etc. New Orleans, Rivers. 8. 110 p.

Melisurgo, Giulio Cesare, Ingegnerie sanitarie ed urbane. Napoli. 8. 240 p.

Meynet, Assistance publique. Médecins municipaux. Paris, imp. Parent. 8. 15 p.

Meynet, Assistance publique. Médecins municipaux (deuxième étude). Paris, imp. Parent. 8. 12 p.

Mittheilungen aus dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege der Stadt Nürnberg, 1880. Nürnberg, v. Ebner. 8. V—139 S. mit 5 Steintafeln. 2·50 M.

Normand, A., Le troisième congrès d'hygiène de 1880 à Turin: la Scéance de crémation à Milan; compte rendu dans l'assemblée générale de la Société centrale des architectes. Paris, Ducher & Co. 8. 20 p. et 6 pl.

Nowak, Jos., Dr., Prof., Lehrbuch der Hygiene. Systematische Zusammenstellung der wichtigsten hygienischen Lehrsätze und Untersuchungsmethoden. Zum Gebrauch für Studirende der Medicin, Physicatscandidaten, Sanitätsbeamte, Aerzte, Verwaltungsbeamte. 4. bis 8. (Schluss-) Lieferung. Wien, Töplitz & Dentike. gr. 8. S. 289 bis 804 à 2 M.

Omouton, F., Dr., Conférence sur l'hygiène. 2e édition, revue et augmentée. Rouen, imp. Mégard. 12. 142 p.

Pacchiotti, Giacinto, Questioni di igiene publica in Torino. Torino. 8. 350 p.

Philbrick, E. S., American Sanitary Engineering. New York. 4. 129 p. 10 sh.

Poincaré, Prof., Le Congrès d'hygiène de Turin. Lettre adressée à M. le rédacteur de la Revue médicale de l'Est. Nancy, imp. Berger-Levrault. 8. 32 p. avec fig.

Proust, A., Traité d'hygiène. Deuxième édition, considérablement augmentée. Paris, Masson. 8. Avec 3 cartes coloriées et 16 figures dans te texte. 18 Frcs.

Putzeys, F., De l'enseignement de l'hygiène dans les universités; nécessité de créer des laboratoires spéciaux. Liége, imp. Vaillant-Carmanne. 8. 31 p. 1 Frc.

Report of the third congress of the Sanitary Institute of Great Britain, held at Croydon, October, 1879, also the calendar and bye-laws, being Volume I of the transactions. Editors: Henry C. Burdett & F. de Chaumont. London, Marsh & Co. gr. 8. 393 S.

Rosenthal, Dr., Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Magdeburg. Neuntes Heft: Sitzungsberichte aus dem Jahre 1880. Magdeburg, Faber. 8. 92 S.

Digitized by Google

Scheuermann, S., Dr., Rechtsanwalt. Die persönliche Freiheit und der Entwurf eines eidgenössischen Seuchen- und Impfzwanggesetzes. Warnungsruf an Behörden und Volk im Namen des schweizerischen Vereins gegen Impfzwang. Basel, Druck von Krüsi. 8. 53 S. 0·50 M.

Schlockow, Dr., Sanitätsrath, Die Gesundheitspflege und medicinische Statistik beim preussischen Bergbau. Mit Unterstützung Sr. Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten und unter Zugrundelegung des Materials der preussischen Knappschaftsvereine dargestellt. Berlin, Heymann. gr. 8. VI — 310 S. mit 7 graph. Darstellungen. 11 M.

Steavenson, W. E., The Medical Act (1858) Amendment Bill and Medical Reform. London, Baillière, Tindall & Cox. 1 sh.

Stevens, Thad. M., Sanitary survey of Indianapolis; topography and surface geology; water supply; disposal of excreta, cellar and yard filth etc. Indianapolis, Douglas & Carlon. 8. 13 p.

Uffelmann, J., Dr. Prof., Die öffentliche Gesundheitspflege im alten Rom. Nr. 357 der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Virchow und Holtzendorff. Berlin, Habbel. gr. 8. 30 S. 0·60 M.

Vercoutre, A., Dr., La Médecine publique dans l'antiquité. Paris, imp. Pillet & Dumoulin. 8. 58 p.

Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Hannover. 4. Heft. Hannover, Schmorl & v. Seefeld. gr. 8. VIII — 116 S. mit 2 Tafeln. 2 M.

Verslag aan den Koning van de Bevindingen en Handelingen van het Geneeskundig Staatstvezigt in het jaar 1879. s'Gravenhage, van Weelden en Mingelen. 4. XIV — 520 — LXI p.

Vesey-Fitzgerald, J. V., Public Health and Local Government Act, 1875, and incorporated statutes; full explanatory notes, and all the recent cases and decisions. Third edition, rewritten and enlarged. London. 12 sh. 6 d.

Zander, C., Kreissecretär, Handbuch sämmtlicher Bestimmungen über Medicinal- und Veterinärpolizei, sowie über Medicinalpersonen im preussischen Staate. Leipzig, O. Wigand. gr. 8. VI — 298 S. 4·50 M.

Zawerthal, H. X., L'igiene e le medicina pubblica al congresso medico internazionale di Amsterdam: relazione. Milano, tip. G. Civelli. 8. 24 p.

2. Statistik und Jahresberichte.

Bardy, Henri, Travaux du conseil d'hygiène et de salubrité publique de l'arrondissement de Saint-Dié pendant la période de 1870 à 1880. Saint-Dié, L'Humbert. 8. 65 p.

Behm, G., Statistik der Mortalitäts-, Invaliditäts- und Morbiditätsverhältnisse bei dem Beamtenpersonal der deutschen Eisenbahnverwaltungen. Nachtrag pro 1879. Im Auftrage des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen bearbeitet. Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht. gr. 8. 27 S. 1·20 M.

Belval, Th., Commission centrale de comités de salubrité de l'agglomération bruxelloise (fondée en 1863). Rapport annuel sur le travaux de la commission pendant l'année 1880. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 16 p.

Bericht des Medicinalinspectorats über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staates für das Jahr 1880. Hamburg, Druck von Richter. 4. 23 S. mit 32 Tabellen und graphischen Tafeln.

Besançon, F., Rapport général sur les travaux du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine depuis 1872 jusqu'à 1877 inclusivement. Paris, imp. Chaix & Co. 8. 996 p.

Bockendahl, J., Dr., Reg.-Med.-Rath, Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen der Provinz Schleswig-Holstein für das Jahr 1879. Kiel, Lipsius & Fischer. gr. 4. 64 S. mit 2 Tab. 3 M.

Digitized by Google

Boeckh, Richard, Director, Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin. Siebenter Jahrgang. Statistik des Jahres 1879. Berlin, Simion. gr. 8. VIII — 236 S.

Börner, Paul, Dr., Das Medicinalwesen Deutschlands im Jahre 1880. Kassel, Fischer. 8. XVIII — 684 u. 106 S.

Bonjean, G., Rapport sur la dépopulation des campagnes et l'assistance des enfants abandonnés ou coupables. Nancy, imp. Berger-Levrault. 8. 11 p.

Breslauer Statistik. Im Auftrage des Magistrats der königl. Haupt- und Residenzstadt Breslau herausgegeben vom städtischen statistischen Bureau. Breslau, Morgenstern. gr. 8. Vierte Serie, 4. Heft, S. 319 bis 434, 3 M. — Fünfte Serie, 1. bis 3. Heft, S. 1 bis 282, 7 M. — Sechste Serie, 1. Heft, 118 S., 3 M.

Chipman, M. M., Report of the committee on public hygiene and state medecine made to the Medical Society of the State of California, at the annual session held at San Francisco, April, 1880. San Francisco, Hinton & Co. 8. 12 p.

Dubos, Ernest, Rapport présenté à M. le préfet de l'Oise sur les travaux du conseil central de salubrité et des conseils d'arrondissement du département de l'Oise. Poissy, imp. Rousset. 8. 158 p.

Emminghaus, A., Dr., Mittheilungen aus der Geschäfts- und Sterblichkeits-Statistik der Lebensversicherungsbank für Deutschland in Gotha für die fünfzig Jahre von 1829 bis 1878. Weimar, Böhlau. 4. IV — 88 S. mit 107 S. Tabellen. 20 M.

Fleck, H., Dr., Hfr., Prof., Achter und neunter Jahresbericht der chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege zu Dresden. Dresden, v. Zahn. Lex.-8. 95 S. mit 3 Holzschnitten. 8 M.

Fuhrmann, F., Dr., Kreisphysicus, Sterblichkeits- und Krankheits-Statistik im Kreise Niederbarnim, sowie Organisation zur Bekämpfung epidemischer Krankheiten. Berlin, Hirschwald. Fol. 28 S. mit Tabellen u. 8 Tafeln. 5 M.

Guidi, R., Statistica sanitaria della provincia di Lucca per l'anno 1878. Lucca, tip. Giusti. 8. 48 p.

Hofmann, Ottomar, Dr., Medicinische Statistik der Stadt Würzburg für das Jahr 1879. Würzburg, Stahel. gr. 8. 65 S. mit 2 lithogr. Tafeln.

Jablonski, Jean, Dr., Étude médicale sur l'arrondissement de Poitiers pendant l'année 1878 — 1879. Rapport à M. le ministre etc., suivi de tableaux statistiques du mouvement de la population dans la Commune de Poitiers pendant une période de cinque années (1875 — 1879). Poitiers, imp. Marcireau. 8. 53 p.

Jahrbuch, Statistisches — für das Jahr 1879. Herausgegeben von der k. k. österr. statistischen Centralcommission. 1. Heft: Flächeninhalt, Bevölkerung, Wohnorte, Bewegung der Bevölkerung. Wien, Gerold. gr. 8. 87 S. 1·70 M.

Jahresbericht, Elfter — des Landesmedicinalcollegiums über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1879. Leipzig, Vogel. gr. 8. VI — 181 S. 4 M.

Janssens, E., Dr., Ville de Bruxelles. Annuaire démographique et tableaux statistiques des causes de décès. Bruxelles, H. Manceaux. '8. 69 p. et 4 pl. 2·50 Frcs.

Killiches, Alex., Reg.-Rath, Statistik des Sanitätswesens der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder, nach den für das Jahr 1876 vorgelegten Berichten bearbeitet. Herausgegeben von der k. k. statistischen Centralcommission. Wien, Gerold. 4. V, XXXVI — 203 S. 9 M.

Killiches, Alex., Rechnungsrath, Statistik des Sanitätswesens der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder, nach den für das Jahr 1877 vorgelegten Berichten bearbeitet. Herausgegeben von der k. k. statistischen Centralcommission. Wien Gerold's Sohn. 4. XXXVII — 207 S. 9 M.

Koehler, J. C., Dr., Reg.- u. Med.-Rath, Generalbericht über das Medicinal- und Sanitätswesen im Regierungsbezirk Stralsund auf die Jahre 1869 bis 1878. Greifswald, Bindewald. gr. 8. IV — 122 S. 2 M.

Digitized by Google

Le Bêle, J., Rapport sur les travaux des conseils d'hygiène publique et de salubrité du département de la Sarthe pendant les années 1877 et 1878. Le Mans, imp. Monnoyer. 8. VII — 196 p.

Lecarde, Ad., Statistique et constitution médicales au Havre en l'année 1879. Paris, J. B. Baillière. 8. 33 p.

Mauro, Michele, Dr., Della Statistica delle cause di morte. Studio intorno alle malattie locali. Giovinazzo, tip. dell' Ospizio Vittorio Emanuele. 8. 92 p.

Pfeiffer, Dr., Obermedicinalrath, Beiträge zur Medicinalstatistik des Grossherzogthums Hessen im Jahre 1878. Darmstadt, Brill. 4. 48 S.

Pilat, Dr., Rapport présenté à M. le préfet du Nord sur les travaux du conseil central de salubrité et des conseils d'arrondissement du département du Nord pendant l'année 1879. Lille, imp. Danel. 8. CXII — 444 p. et tableaux.

Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène publique et de salubrité pendant les années 1878 — 1879. Limoges, Charles & Gely. 8. 278 p., 1 plan.

Rapport général sur les travaux des conseils et commissions d'hygiène publique et de salubrité du département de l'Aisne pendant l'année 1878. Poissy, imp. Rousset & Ce. 8. 111 p. et tableaux.

Rapport sur les travaux 1) du conseil central d'hygiène publique et de salubrité de la ville de Nantes et du département de la Loire inferieur, 2) des conseils d'hygiène des arrondissements, 3) des médecins des épidémies etc. pendant l'année 1879. Nantes, imp. Mellinet. 8. 131 p.

Report, Ninth annual — of the Local Government Board 1879 — 1880. London, Eyre and Spottiswoode (Berlin, Asher). gr. 8. 3 sh. 10 d.

Report on the sanitary condition of the urban district of Cheltenham by Thomas Wright, Medical Officer of Health, for the year 1879. Cheltenham, Norman. 8. 31 p.

Report, Annual — on the health and sanitary condition of the borough of Leicester, with tables of deaths, for 1879, by William Johnston, Med. Officer of Health. Leicester, Winks & Son. 8. 70 p., 1 map., 10 diag., 6 tab.

Report of the health of Liverpool during the year 1879, by J. Stopford Taylor, Med. Off. of Health. Liverpool, Greenwood. 8. 71 p. 1 tab.

Report, Seventh annual — of the Board of Health of the City of Reading, for the year 1879. Reading, P. Rosenthal. 8. 60 p.

Report, Nineteenth Annual — of the Board of Health of the births, marriages and deaths in the city of Richmond for the year 1879. Richmond, Baughman. 8. 48 p.

Report of the Health of Tottenham for the year 1879, by W. T. Watson, Med. Off. of Health. Tottenham. 8. 10 p.

Report, Annual — of the Board of Health of the City of Boston for the year 1879 — 1880. Boston, Rockwell & Churchill 8. 120 p.

Report, Annual — of the State Board of Health of the State of Connecticut, for the fiscal year ending Nov. 30, 1880, with the registration report 1879, relating births, marriages, deaths and divorces. Hartford, Casa, Lockwood & Brainard. 8. 342 p., 3 maps. 2 M.

Report, Annual — of the State Board of Health of Illinois, with official register of physicians and midwives for the year 1879. Springfield, H. W. Rokker. 8. 419 p., 2 tab.

Report of the Indiana State Health Commission. Mortality tables etc. Indianapolis, Douglas & Carlon. 8. 39 p.

Reports of the Board of Health of the State of Louisiana, for the year 1880. New Orleans, Rives. 8. 149 p. 1 map.

Report, Eleventh (last of the old board) — of the State Board of Health of Massachusetts for the six months ending June 30, 1879. Boston, Rand, Avery & Co. gr. 8. 184 p.

Digitized by Google

Report, Seventh Annual — of the Secretary of State Board of Health of the State of Michigan, for the year 1878—1879. Lansing, Grove. 8. 612 p.

Report of the sanitary state of the City of Montreal for the year 1879, by A. B. La Rocque, Health Officer. Montreal, Perrault & Co. 8. 55 p.

Report, Annual — of the State Board of Health of New York, to the Governor, for the year 1880. Albany, Weed, Parsons & Co. 8. 23 p.

Report, Annual — of the Board of Health of the City of Pittsburgh for the year 1879. Pittsburgh, Best & Co. 8. 100 p., 1 map, 2 tab., 2 diag.

Report, Twenty-ninth annual — upon the births, marriages, and deaths in the city of Providence, for the year 1879, by Edwin Snow, superintendent of health and city registrar. Providence. 8. 88 p.

Report, Third annual — of the health commissioner of the city of St. Louis, for the year 1879—1880. St. Louis. 8. 122 p., 1 map, 2 tab.

Report, Annual — of the State Board of Health of South Carolina for the years 1879—1880. Columbia, Presbyterian Publ. House. 8. 87 p.

Report, Annual sanitary — of the Province of Assam for the year 1879, by A. C. C. de Renzy, Sanitary Commissioner. Shillong. Fol. 47 p.

Report of the chemical analyser to government, Bombay, for the year 1879—1880. Bombay, Gov. press. Fol. 26 p.

Schwartz, Oskar, Dr., Geh. Med.- u. Reg.-Rath, Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen des Regierungsbezirks Köln für das Jahr 1880. Köln, Du Mont-Schauberg. 4. III—83 S. 2·80 M.

Statistische Bureau, Das — für das Königreich Sachsen in den ersten funfzig Jahren seines Bestehens. Festschrift zum funfzigjährigen Jubiläum am 11. April 1881, herausgegeben von der Direction des statistischen Bureaus. Leipzig, Duncker & Humblot. gr. 8. 96 S. 2·40 M.

Travaux du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Gironde pendant l'année 1879. Bordeaux, de Lanefranque. 8. 424 p.

Travaux du conseil central d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine-Inférieure pendant l'année 1879. Rouen, imp. Cagniard. 8. 284 p.

3. Wasserversorgung, Entwässerung und Abfuhr.

Aubry-Vitet, L'Épuration et l'Utilisation des eaux d'égouts. Paris, imp. Quantin. 8. 30 p.

Berg, Stadtbaurath, Das neue Wasserwerk der königl. Residenzstadt Hannover. Erbaut in den Jahren 1876 bis 1878. Hannover, Schmorl & v. Seefeld. 4. 70 S. mit 16 Steintafeln. 15 M.

Brunfaut, Jules, ingénieur, Les Odeurs de Paris; Assainissement. Paris, Baudry. 12. 165 p.

Buckley, Robert B., The Irrigation Works of India and their financial results: being a brief history and description of the Irrigation Works of India, and of the profits and losses which they have caused to the State. London, Allen. 8. 198 p. 9 sh.

Bürkli-Ziegler, A., Ingenieur, Grösste Abflussmengen bei städtischen Abzugscanälen. Mit besonderer Berücksichtigung der Ueberschwemmungen in der Umgegend von Zürich im Juni 1878 und die Verbauung des Wolfsbaches in Zürich. Heft 14 der Technischen Mittheilungen des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins. Zürich, Orell, Füssli & Co. gr. 8. 68 S. mit 3 Taf. 2·50 M.

Canalisation der Haupt- und Residenzstadt Karlsruhe. Zusammenstellung des auf unterirdische Entwässerungsanlagen von Gebäuden und Höfen, sowie auf Herstellung des Landgrabengerölles bezügliche Vorschriften, nebst einem Anhang, enthaltend Normalpläne mit Details von Hausabwasserleitungen. Bearbeitet durch das städtische Wasser- und Strassenbauamt. Karlsruhe, Bielefeld. Fol. 12 S. mit 5 Plänen. 8 M.

Digitized by Google

Carmichael, Neil, An experimental investigation into the Trap and Water-closet System, and the relation of the same to sewage products, gaseous and other. Glasgow, Anderson. 8. 36 p.

Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine. Rapport à M. le Préfet de Police sur les mesures proposées au sujet des puisards. Paris. 4. 31 p. avec 1 planche.

Denton, J. Bailey, Sewage Disposal. Ten years experience in works of intermittent and downward filtration. London, Spons (Berlin, Asher). 8. 3 sh. 6 d.

Félix, Jules, De l'assainissement des villes et des habitations par la destruction complète des gaz méphitiques et des émanations déletères des égouts et autres foyers d'infections au moyen du comburateur higiènique au gaz. Bruxelles, Manceaux. 8. 40 p.

Gaillet et Huet, Épuration des eaux industrielles. Note sur le procédé. Lille, Bérenger et Stingl. 8.

Gerson, G. H., Die Feldberieselung mit städtischem Cloakenwasser (oder anderen düngenden Flüssigkeiten, die zu wenig concentrirt sind, um das Ausfahren mit dem Jauchewagen zu lohnen, dagegen gehaltreicher als Flusswasser etc.) ohne vorhergehendes Nivellement mittelst eines verstellbaren und nach der Benutzung zu entfernenden Röhrenapparates. Berlin, Asher. gr. 4. 26 S. mit eingedruckten Holzschnitten und 2 Tafeln. 2 M.

Kuby, Dr., Landgerichtsarzt, Die Brunnenwerke und neuen Trinkwasser-Verhältnisse der Stadt Augsburg. Augsburg, Rieger. gr. 8. IV — 54 S. Mit Situationsplan und 3 lith. Beilagen. 2 M.

Miotat, Eugène, Suppression complète de le vidange. Assainissement des égouts et des habitations. Paris. gr. 8. 3 Frcs.

Napias, Maxime, avocat, La Question des odeurs de Paris. Législation et procédure des établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Paris, Rousseau. 12. 112 p. 2 Frcs.

Parry, Joseph, Water: Its Composition, Collection and Distribution. A practical handbook for domestic and general use. London, Warne (Berlin, Asher). 8. 176 p. with illustrations. 2 sh. 6 d.

Piefke, C., Ingen., Mittheilungen über natürliche und künstliche Sandfiltration. Nach Betriebsresultaten der Berliner Wasserwerke vor dem Stralauer Thore bearbeitet. Berlin, Polytechn.-Buchh. gr. 8. 75 S. 1·50 M.

Prescott, Albert B., The use of household filters for potable waters, read at the Sanitary Convention in Detroit, Mich., Jan. 8, 1880. Detroit. 8. 8 p.

Raspail, Emile, Des odeurs de Paris. 2e éd. Paris, Larousse. 8. 46 p. 0·60 Frcs.

Report by the Deputation appointed by the Magistrates and Council of Glasgow to inquire into the treatment of sewage in various towns in England, 15t september 1880; with appendix by Dr. Wallace, 7th October 1880. Glasgow, Anderson. 8. 42 p.

Report of the Royal Commissioners, appointed to inquire into Sewerage and Drainage of the City of Dublin, and other matters connected therewith, together with minutes of evidence etc.: Presented to both Houses of Parliament by Command of her Majesty. Dublin, Alex. Thom and Co.

Runnels, Moses T., Soil and Water Pollution of Indianopolis. Chicago, Duncan. 8. 28 p.

Salbach, R., Baurath, Das Wasserwerk der Stadt Krefeld, erbaut in den Jahren 1876 bis 1877. Berlin, Polytechn. Buchh. Fol. 16 S. mit 4 Steintaf. 3 M.

Santulli, F. A., Le acque potabile nella città di Monteleone. Monteleone. 8.

Sautter, A., Baumeister und Ingenieur E. **Dobel,** Die Abfuhr und Verwerthung der Fäcalstoffe in Stuttgart. Stuttgart, Kohlhammer. gr. 8. VIII — 136 S. mit 14 Bl. Zeichnungen. 3·60 M.

Schultz, A., Dr., Geh. Med.-Rath, Zur Städtereinigungsfrage. Eine Studie mit besonderer Rücksicht auf Verhältnisse von Berlin. Berlin, Polytechn. Buchh. gr. 8. III — 103 S. 2·50 M.

Digitized by Google

Shone, Isaac, Scientific and Sanitary *versus* Unscientific and Unsanitary Sewerage and Drainage. London, Spons. 8. 31 p. 1 sh. 6 d.

Siemens, B. W., Infectie door drinkwater. Groningen. 8.

Sormani, Giuseppe, L'acqua potabile. Milano, Sonzogno. 12. 35 p.

Vaughan, Victor C., and P. E. **Nagle**, Contamination of drinking water by Filtration of organic matter through the soil. Detroit, Mich. 8. 4 p.

Waring, George, jr., Report on the water and proposed sewerage systems for the city of Canton. Canton, Saxton & Co. 8. 18 p.

Weist, J. R., Report on the water supply of Richmond, Indiana, made to the Common Council, Dec. 6, 1880. Richmond. 8. 14 p. 1 map.

4. Bau-, Strassen- und Wohnungshygiene.

Baumeister, R., Prof., Normale Bauordnung nebst Erläuterungen. Auf Veranlassung und unter Mitwirkung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine bearbeitet. Wiesbaden, Kreidel. gr. 8. IV — 88 S. 2·40 M.

Bau-Polizei-Ordnung für das platte Land der Provinz Pommern vom 5. November 1880. Stettin, Dannenberg. 8. 14 S. 0·25 M.

Bau-Polizei-Ordnung für die Städte der Provinz Pommern vom 5. November 1880. Stettin, Dannenberg. 8. 23 S. 0·25 M.

Briggs, Robert, Report on the plans for warming and ventilating the Bridgeport school-house, to the building committee of the Bridgeport high school. Philadelphia, Kildare. 8. 31 p.

Commission des logements insalubres, Rapport général sur les travaux de la commission pendant les années 1870 — 1876. Paris, 1878. 4. 96 p.

Commission des logements insalubres, Rapport sur la salubrité des constructions. Paris, 1880. 4. 77 p.

Demimuid, René, et Charles **Herscher**, Note sur des procédés récents de chauffage et de ventilation observés en Autriche, avec description particulière du système établi au théâtre de l'opéra à Vienne. Paris, imp. Capiomont et Renault. 8. 15 p. et plans.

Edwards, Frederik, The Ventilation of Dwelling-houses, and the Utilisation of waste heat from open Fireplaces; with Chapters on „London Smoke and Fog" in Modern Fireplaces etc. Second edition, revised. London, Longmans, Green & Co. 8. With 106 illustrations. 10 sh. 6 d.

Edwards, Frederik, London Smoke and Fog, with some observations on the Country Parson's Grate and on other modern Fireplaces. London, Longmans, Green & Co. 8. 1 sh.

Haynes, Stavley, Healthy Homes. London, Baillière 8. 48 p. 1 sh.

Hellyer, S. Stevens, The Plumber and Sanitary Houses. A practical treatise on the principles of internal plumbing work, or the best means of effectually excluding noxious gases from our houses. Second edition greatly enlarged. London, Batsford. 8. With 23 plates and 119 woodcut illustrations. 10 sh. 6 d.

Naumann, Alex., Dr., Prof., Die Heizungsfrage, mit besonderer Rücksicht auf Wassergaserzeugung und Wassergasheizung. Ein wissenschaftlicher Beitrag zur praktischen Umgestaltung des Heizungswesens, in thunlichster allgemeinverständlicher Erörterung. Giessen, Ricker. gr. 8. IV — 98 S. mit Tabellen. 2 M.

Pöbelt, Georg, Das Heizen unserer Zimmer durch den Regulirfüllofen oder wie in Wohnräumen eine gleichmässige Wärme hergestellt werden kann. Nr. 1 der „Hausbücher". Stuttgart, Gundert. 16. 47 S. 0·50 M.

Rand, B. H., Two lectures on impure air and ventilation. Philadelphia, Collins. 8. 8 p.

Sale, M. T., London Fog: the harm it does, and a possible remedy. London, Clowes. 8. 1 sh.

Digitized by Google

Schmölke, J., Architekt, Die Verbesserung unserer Wohnungen nach den Grundsätzen der Gesundheitslehre. Für Ingenieure, Bautechniker, Bauherren, Hausbesitzer und Verwaltungsbeamte. Mit einem Vorwort vom Sanitätsrath Dr. Paul Niemeyer. Wiesbaden, Bergmann. 8. VII — 95 S. mit 20 Holzschnitten. 2 M.

Scholtz, A., Baumeister, Handbuch der Feuerungs- und Ventilationsanlagen. Zum Selbstunterricht und zum Gebrauche für Vorlesungen. Stuttgart, Weise. gr. 4. VIII — 266 S. mit 279 Holzschnitten und 84 lith. Figurentaf. 16 M.

Seeger, C., Zimmerventilation und Ofenklappen oder Erstickung (Vergiftung) durch Kohlenoxydgas ist selbst bei fahrlässigster Handhabung der Ofenklappen unmöglich. Berlin, Bohne. gr. 8. 8 S. mit 3 Fig. 0·30 M.

Untersuchungen der Heiz- und Ventilationsanlagen in den städtischen Schulgebäuden zu Darmstadt, 1880. Darmstadt, Bergsträsser. gr. 8. 53 S. mit 1 Curventafel. 1 M.

Zander, C., Kreissecretär, Die Baugesetze für den preussischen Staat. Ein Handbuch mit Erläuterungen. Berlin, Eisenschmidt. 8. VII — 272 S. 4 M.

5. Schulhygiene.

Baudenelle, J., Prof., La gymnastique pédagogique pour garçons à l'usage des écoles primaires, moyennes et normales, des athénées, des universités, de l'armée, des sociétés et des autres établissements d'éducation privée et publique. Vervier, Becks, 8. 120 p. et 30 pl. (700 fig.). 4 Frcs.

Belin, César, et P. **Millot**, Étude sur l'hygiène scolaire. Paris, imp. Hugonis. 8. 55 p.

Chassagne, A., et E. **Dally**, Influence précise de la gymnastique sur le développement de la poitrine, des muscles et de la force de l'homme (étude fondée sur 16 333 observations, pesées, mensurations, essais dynamométriques faites à l'école militaire de gymnastique de Joinville-le-Port. Paris, Dumaine. 8. VIII — 68 p.

Daiber, J., Prof., Körperhaltung und Schule. Oder: Schreiben und Zeichnen als körperliche Thätigkeit. Stuttgart, Metzler. gr. 8. IV — 178 S. 2 M.

Droixhe, Blandot et **Kuborn**, Hygiène scolaire, le bâtiment et la gymnastique. Liège, imp. H. Vaillant-Carmann. 8. 60 p. et 4 pl. 3 Frcs.

Florschütz, B., Dr., Die Kurzsichtigkeit in den Coburger Schulen. Nach seinen Untersuchungen in den Jahren 1873 und 1877 zusammengestellt. Coburg, Riemann. gr. 8. 27 S. mit 2 Taf. 0·75 M.

Hasse, Paul, Dr., Med.-Rath, Die Ueberbürdung unserer Jugend auf den höheren Lehranstalten mit Arbeit im Zusammenhange mit der Entstehung von Geistesstörungen. Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn. gr. 8. V — 92 S. 2 M.

Haunhorst, Julius, Dr., Irrenarzt, Ueber den Einfluss der Ueberbürdung unserer Jugend auf den Gymnasien und höheren Töchterschulen mit Arbeit auf die Entstehung von Geistesstörungen. Greifswald, Abel. 8. 18 S.

Lieven, Hugo, Gymn.-Dir., Die Revision des Lehrplans der Gymnasien des Dorpater Lehrbezirks nach ihren allgemeinen Gesichtspunkten erörtert. Riga, Kymmel. gr. 8. 46 S. 1·50 M.

Lincoln, D. F., Dr., School and Industrial Hygiene. American Health Primers, edited by W. W. Keen, M. D., Nr. XII. Philadelphia, Presley Blakiston. 12. 152 p. 50 cents.

Lundy, C. J., Light in the public schools and school-life in relation to vision; a paper read before the Sanitary Convention at Detroit, Jan. 1880. Lansing, George & Co, 8. 12 p.

Narjoux, Félix, Règlement pour la construction et l'ameublement des maisons d'école, arrêté par le ministre de l'instruction publique, suivi d'un Commentair et des plans explicatifs. Paris, Morel. 8. avec figures. 2 Frcs.

Néanias, Dr., L'hygiène des lycées et des écoles. Paris, imp. Parent. 16. 16 p.

Digitized by Google

Petermann, F. A., Dr., Schuldirector, Die Schäden, hervorgerufen durch unsere heutige Schulbildung, und Vorschläge zu ihrer Abhülfe. Ein Mahnwort an Eltern und Lehrer. Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn. gr. 8. VII — 68 S. 1·60 M.

Pohlmann, Walter, Dr., Gym.-Lehrer, Beiträge zur Umgestaltung des höheren Schulwesens. 1. Heft: Zur Umgestaltung des Gymnasiallehrplans. Berlin, Wohlgemuth. gr. 8. 55 S. 0·80 M.

Prausek, Vincenz, Landesschulinspector, Ueber Schulbänke, Schultische und Stühle. Wien, Pichler. gr. 8. 23 S. 0·50 M.

Raoulx, J. J., Rapport sur l'exposition universelle de 1878, éducation et enseignement. Marseille, Blanc et Bernard. 8. 65 p.

Rappold, J., Unser Gymnasium. Erwägungen und Vorschläge zu Methode und Lehrplan. Wien, Pichler. 2·40 M.

Roggero, S., Le nostre scuole considerate in relazione coll' igiene e colla morale. Viterbo. 8. 115 p. 2·40 M.

Roth, Dr., L'Inspection médicale scientifiqne et obligatoire dans les écoles. Paris, imp. Parent. 8. 8 p.

Simon, Hermann, Dr., Was sind und wollen die Ferien-Kinder-Colonieen? Breslau, Schletter. gr. 8. 22 S. 0·60 M.

Simson, Anna, Ueber Feriencolonieen für arme kränkliche Schulkinder. Vortrag, gehalten im Frauen-Bildungs-Verein in Breslau. Breslau, Kröbner. gr. 8. 22 S. 0·30 M.

Smith, P., Short Sight in relation to education: An address delivered to the Birmingham Teacher's Association. London, Simpkin (Berlin, Asher). 8. 34 p. 1 sh.

Sordomuti, Gli istituti e le scuole dei — in Italia. Roma, tip. Elzeviriana. gr. 8. 69 p.

Sterner, Math., Die Methodik der Volksschule unter Berücksichtigung der Schulhygiene und Schulzucht. Ein praktisches Lehr- und Handbuch für Schulseminaristen und Volksschullehrer. Straubing, Attenkofer. 8. VIII — 438 S. 5·50 M.

Ueberbürdung, Ueber den Einfluss der — unserer Jugend auf den Gymnasien und höheren Töchterschulen mit Arbeit auf die Entstehung von Geistesstörungen. Ein Wort an das gebildete Publicum von einem Irrenarzte. Greifswald, Abel. gr. 8. 12 S. 0·30 M.

Zenz, Adolf, Das Schul-Turnwesen in Deutschland und der Schweiz. Bericht auf Grund eines Reisestipendiums des hohen N.-Oesterr. Landesausschusses erstattet. Wien, Hölder. 8. VIII — 102 S. mit 8 autograph. Tafeln und 5 statistischen Tafeln. 2 M.

6. Hospitäler und Krankenpflege.

Benoit, J., De l'insalubrité de l'hôpital Saint-Eloi de Montpellier, de la necessité de la remplacer par un hôpital offrant de meilleures condition hygièniques. Montpellier, imp. Boehm & fils. 8. 64 p.

Billroth, Th., Dr., Prof., Die Krankenpflege im Hause und im Hospitale. Ein Handbuch für Familien und Krankenpflegerinnen. Wien, Gerold. 8. X — 250 S. 7 M.

Burdett, Henry C., Cottage Hospitals: General, Fever and Convalescent; their Management and Work. 2nd edition, re-writhen and much enlarged. London, Churchill. 8. 57 op. with plans and illustrations. 14 sh.

Crookshank, Harry, Manual of Home Nursing and Hygiène; including first aid to be rendered in cases of accidents and emergencies. London, Whiteley (Berlin, Asher). 8. 232 p. 2 sh. 6 d.

Giordano, Scipione, Prof., Degli spedali in genere e delle maternità in particolare; ragionamenti e proposte. Milano, Civelli. 8. 77 p.

Digitized by Google

Gueterbock, Paul, Privatdocent, Die englischen Krankenhäuser im Vergleich mit den deutschen Hospitälern. Berlin, Hirschwald. gr. 8. VII — 133 S. 2·50 M.

Handbuch der deutschen Frauenvereine unter dem Rothen Kreuz. Berlin, Heymann. gr. 8. VIII — 360 S. 3 M.

Hofheim und **Heppenheim**, Die Irrenanstalten des Grossherzogthums Hessen. Berichte über Organisation, Verwaltung und Leistungen derselben in den Jahren 1866 bis 1877. Herausgegeben von dem grossherzogl. hessischen Ministerium des Innern und der Justiz, Abtheilung für öffentliche Gesundheitspflege. Darmstadt, Jonghaus. gr. 8. XXXII, 69 u. 92 S. mit 2 Plänen. 4·50 M.

Hüpeden, F., Dr., Med.-Rath, Ueber den Bau von Krankenhäusern mit besonderer Berücksichtigung der für die Stadt Hannover projectirten Anlage am Bischofsholderdam. Hannover, Grimpe. gr. 8. 78 S. mit 2 Tafeln und einem Anhange, enthaltend diverse Gutachten.

Jahrbuch 1881 der unter dem Allerhöchsten Protectorate Sr. Maj. des Kaisers und Ihrer Maj. der Kaiserin stehenden Oesterreichischen Gesellschaft vom rothen Kreuze. 1, Jahrgang. Wien, Braumüller. gr. 8. III — 162 S.

Lapeyre, Rapport sur l'isolement des malades atteints d'affection contagieuses; présenté au conseil de santé des hospices civils de Nantes. Nantes. 8.

Leonard, Mrs. H. Selfe, The Nurse's Handbook: An elementary manuel for those who viset the sick poor. London, E. Stock (Berlin, Asher). 32. 69 p. 1 sh.

Pertusio, Gaetano, Dr., Sul cortinaggio dei letti degli ospedali. Riflessioni e proposte. Torino, tip. Celanza. 12 p. con tavola.

Pfeiffer, L., Dr., Med.-Rath, Hülfs- und Schreibkalender für Hebammen, 1881. Im Auftrage des deutschen Aerztevereinsbundes herausgegeben. Weimar, Böhlau. 8. 134 S. 1·20 M.

Rechenschaftsbericht des bayerischen Landeshülfsvereins über seine Thätigkeit in den Jahren 1877, 1878 und 1879. München, Franz. gr. 4. 87 S. 2 M.

Ruysch, W. P., Verslag omtrent eenige buitenlandsche Hospitalen. s'Gravenhage, de Gebroeders van Cleef. 8. 83 p. m. 9 plat.

Schwestern vom Rothen Kreuz, Die — und das Vereinskrankenhaus in Bremen. Bremen, Hollmann. 12. 69 S. m. 1 lith. Plan. 0·50 M.

Taschenbuch für Krankenpflegerinnen, 1881. Herausgegeben von der Pflegerinnenanstalt in Weimar. 3. Jahrgang. Weimar, Böhlau. 12. VI — 110 S. 1 M.

Weatherley, Lionel A., Lectures on Domestic Hygiene and Home Nursing. London, Griffith and Farran (Berlin, Asher). 12. 84 p. 1 sh.

7. Militärhygiene.

Desmarest, E., Législation et organisation des sociétés de secours mutuels en Europe. 6e édition. Paris, Dupont. 12. 251 p. 2·50 Frcs.

Fernandez-Caro y Nouvillas, A., Elementos di higiene naval. Madrid, imp. Aribau y Ce. 4. 44 r.

Gruber, Franz, Prof., Der Casernenbau in seinem Bezuge zum Einquartirungsgesetze. Wien, Lehmann & Wentzel. gr. 8. IV — 72 S. mit 3 Tafeln und 2 Tabellen. Nebst Atlas.

Gruby, Appareils et instruments de l'art médical à l'exposition universelle de 1878: matériel de secours à donner aux blessés sur le champ de bataille. Paris, Lacroix. 8. 170 p. avec 54 fig. et 6 pl. 8·50 Frcs.

Harzé, Dr., L'assistance des blessés et les hôpitaux. Liège, imp. L. de Thièr. 8. 12 p. 1·50 Frcs.

Hürlimann, Arzt, Ueber die Ergebnisse der sanitarischen Recrutenmusterung in der Schweiz während der Jahre 1875 bis 1879. Zürich, Herzog. gr. 8. 60 S. 0·60 M.

Digitized by Google

Martin, John, Contributions to Military and State Medecine. First Volume Containing I. The Effects of health and disease on military and naval operations. II. The Influence of drinking-water in originating or propagating Enteric fever, Diarrhoea, Dysentery and Cholera. London, Churchill. 8. 10 sh. 6 d.

Reglement für den Sanitätsdienst des k. k. Heeres, Ergänzung zum IV. Theil, Sanitätsdienst im Felde, in seiner Anwendung auf die k. k. Landwehr. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 8. 21 S. 0·20 M.

Riembault, A., Dr., Appareil de transport des blessés. Saint-Étienne, imp. Théolier. 8. 24 p. avec fig.

Trélat, La medicine militaire et le projet de loi sur l'administration de l'armée. Paris, Chamerot. 8. 7 p.

Welander, E., Om morbiditeten och mortaliteten inom kongl. andra lifgardet under åren 1866—1877, samt luftundersökningar i regementets kasern. Stockholm, tr hos P. A. Norstedt & Söner. ·Ej i bokh. 8. 122 sid. och 2 pl.

8. Infectionskrankheiten und Desinfection.

Baraduc, L., Dr., Contribution à l'étiologie de la fièvre typhoïde; Nécessité d'une loi obligeant à la d'éclaration des maladies contagieuses. Paris, Masson. 8. 20 p.

Bonfigli, C., La pellagra. Milano, tip. Sonzogno. 16. 29 p. 25 c.

Bozzoli Parosacchi, C., Prelazione e studii sulle epidemie difteriche, nel comune di Marcaria: lettera al comitato di Bozzolo. Mantova, tip. Mondovi. 8. 46 p.

Buchner, Hans, Dr., Ueber die experimentelle Erzeugung des Milzbrandcontagiums aus den Heupilzen, nebst Versuchen über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung. Habilitationsschrift. München, Finsterlin. gr. 8. 57 S. 1·20 M.

Campbell, Henry Fraser, The Yellow fever quarantine of the future based upon the portabillity of atmospheric germs, and the non-contagiousness of the disease. Cambridge. 8. 16 p.

Cohnheim, Jul., Prof., Die Tuberculose vom Standpunkte der Infectionslehre. Zweite, mehrfach veränderte Auflage. Leipzig, Edelmann. gr. 8. 48 S. 1·50 M.

Creighton, Charles, Bovine Tuberculosis in Man: An account of the pathology of subjected cases. London, Macmillan (Berlin, Asher). 8. 8 sh. 6 d.

Christie, James, Report to the local authority of Barony Parish on the outbreak of enteric fever at Possilpark, during the months of April and Mai, 1880. Glasgow. 8. 19 p.

Crûwell, Dr., Die Diphtheritis ist keine Pilzkrankheit, sondern eine Ernährungsstörung. 2. Auflage. Danzig, Axt. gr. 8. 0·50 M.

Delessard, Albert, De la fièvre dite bilieuse inflammatoire des Antilles et de l'Amérique tropicale. Nancy (Thèse). 4. 77 p.

Destruction of life by snakes, hydrophobia, &c., in Western India. By an ex-commissioner. London, W. H. Allen. 8. 2 sh. 6 d.

Faget, C., Dr., Epidémie de fièvre jaune de 1878 à Vicksbourg et environs (Etats-Unis). Paris, imp. Parent. 4. 106 p.

Frissell, John, Epidemics of Wheeling and vicinity since 1832. Wheeling, Baker & Co. 8. 26 p.

Galtier, V., Prof., Traité des maladies contagieuses et de la police sanitaire des animaux domestiques. Lyon, Galtier. 8. VIII—941 p. 18 Frcs.

Gamgee, J., Letter to Rear-Admiral Daniel Ammer, U. S. N., on the interoceanic ship canal and the yellow fever zone. Washington, Polkinham. 8. 11 p.

Gand à l'occasion de l'épidémie de choléra de 1866. Gand, Ad. Hoste. 8. III—137 p. et 1 pl. 2·50 Frcs.

Digitized by Google

Gesetz vom 29. Februar 1880, betr. die Abwehr und Tilgung ansteckender Thierkrankheiten und der Rinderpest, nebst Durchführungsverordnung vom 12. April 1880. Wien, Braumüller. gr. 8. 145 S. 1·20 M.

Gesetz vom 23. Juni 1880 zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen mit den sämmtlichen dazu gehörigen gesetz- und verordnungsmässigen Ausführungsbestimmungen etc. Taschenausgabe zum handlichen Gebrauche für Districts- und Ortspolizeibehörden, Thierärzte und sonstige Betheiligte. Freising, Datterer. 16. III — 188 S. 1·20 M.

Gesetz, betr. die Abwehr und Unterdrückung der Viehseuchen vom 23. Juni 1880, nebst der vom Bundesrath erlassenen Instruction. Mit dem Ausführungsgesetz vom 12. März 1881. Berlin, Heymann. gr. 8. 99 S. 0·80 M.

Hargis, Robert B. S., Yellow fever: its ship origin and preventiou. Philadelphia, Brinton. 8. 80 p.

Hargis, Robert B. S., The Ship origin of Yellow fever; with comments on the preliminary report of the Havana Yellow Fever Commission. Pensacola. 8. 19 p.

Hays, T. J., Consumption and how to prevent it. New York. 8. 89 p. 5 sh.

Hérard, Dr., Les Épidémies pendant 1878. Rapport général à M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, fait au nom de la commission permanente des épidémies de l'Académie de médecine de Paris. Paris, Masson. 4. 68 p. 2 Frcs.

Jacobi, A., A treatise on diphtheria. New York, Wood & Co. 8. 262 p.

v. Jilek, August, Dr., Ueber das Verhalten des Malariafiebers in Pola. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei. gr. 8. 83 S.

Instruction sur la désinfection dans les cas de maladies épidémiques ou transmissibles. Bureau municipal d'hygiène du Havre. Havre, Costey. 16. 24 p.

Kelsch, A., Contribution à l'histoire des maladies palustres. De la mélanémie. Paris, Asselin. 8. 31 p.

Krajewski, Alfred, Ueber die Wirkungen der gebräuchlichsten Antiseptica auf einige Contagien. Inauguraldissertation. Dorpat, Karow. gr. 8. 60 S. mit 1 Tafel. 1 M.

v. Kremer, A., Ueber die grossen Seuchen des Orients nach arabischen Quellen. Wien, Gerold's Sohn. 1·40 M.

de La Croix, Nicolai Jalan, Das Verhalten der Bacterien des Fleischwassers gegen einige Antiseptica. Inauguraldissertation. Dorpat, Karow. gr. 8. 109 S. mit 3 Tab. 1·50 M.

Leblanc, Camille, Statistique des maladies contagieuses observées dans la département de la Seine pendant les années 1876 — 1879. Paris, imp. Renon, Maulde et Cock. 8. 24 p.

Lefebvre, Dr., Épidémie de fièvre typhoïde de Couthuin en 1879. Rapport fait, au nom de la commission des épidémies, à l'Académie royale de médecine de Belgique. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 16 p.

Lehmann, J., Lungesvindsotens aarsager, udbredelse og hygieinske behandling, populaert fremstillede. Kjobenhavn, Lehmann & Stage. 8. 112 sid. 1 kr. 60 öre.

Lemoigne, A., Prof., Sull' Idrofobia. Relazione alla Società Zoofila Lombarda. Milano, tip. Perussia e Quadrio. 8. 20 p.

Levasseur, Paul, Dr., De la fièvre typhoïde à Rouen. Rouen, imp. Deshays. 8. 72 p. avec tableaux et plan.

Lewis, R. T., Dr., Les microphytes du sang et leur relations avec les maladies. Paris, Doin. 18, avec 30 figures dans le texte. 1·50 Frcs.

Magnin, Antoine, The bacteria. Translated by George M. Sternberg. Boston, Little, Brown & Co. 8. 227 p., 10 pl.

Menziès, G. A., Sur quelques cas de diphthérite avec des réflexions relatives à l'origine commune de la diphthérite, de la fièvre typhoïde et de la méningite cerebro-spinale. Paris (These). 4. 24 p.

Meyer, Hermann, Ueber das Milchsäureferment und sein Verhalten gegen Antiseptica. Inaugural-Dissertation. Dorpat, Karow. gr. 8. 66 S. 1 M.

Digitized by Google

Neumayer, Franz, Dr., Neun Thesen zur Diphtheritis-Frage. 2. Auflage. Freising, Datterer. gr. 8. 7 S.

Page, D., Facts about Fevers; or practical rules for preventing the spread of infection. 2d edition. Edinburg. 8. 6 d.

Parona, Erneste, Dr., L'anchilo stomiasi e la malattia dei minatori del Gottardo. Note clinico-anatomiche. Milano, Rechiedei. 8. 28 p.

de Pietra Santa, Du rôle et de l'avenir des antiseptiques en médecine et en hygiène. Paris. 8.

Putzeys, Rapport sur une épidémie de fièvre typhoïde qui a régné dans la commune de Couthuin, depuis le 1er août jusque vers la mi-octobre 1879. Délégués de la commission médicale de la province de Liège: MM. Chandelon, Raikem et Putzeys, rapporteur. Bruxelles, H. Manceaux. 18. 28 p. et 1 plan.

Rage, La —; moyens d'en éviter les dangers et de prévenir sa propagation. Bureau municipal d'hygiène du Havre. Havre, Roquencourt. 16. 23 p.

Rapport sur l'isolement des malades atteints d'affections contagieuses, présenté au conseil de santé des hospices civils de Nantes, par une commission composée de MM. Chartier, Laenec et Lapeyre. Nantes, imp. Mellinet. 8. 28 p. et planche.

Report upon certain epidemic outbreaks of enteric fever, in april, 1880, by the medical officer af health of Glasgow. Glasgow, Anderson. 8. 54 p.

Riga, Antonio, Dr., L'Epidemia di febbre miasmatica dell'anno 1879 e l'Igiene nel comune di S. Elia Fiume Rapido. Napoli, tip. S. Pietro a Majella. 8. 30 p.

Rougier-Grangeneuve, E., Aperçu historique sur quelques points de la pathologie animée ou parasitaire. Maladies vermineuses et maladies infectieuses. Bordeaux (Thèse). 4. 76 p.

v. Rueff, A., Dr., Dir. a. D., Die Impfung beim Kampfe gegen die Lungenseuche im Gegensatz zu den Tilgungsmaassregeln der modernen Seuchen. Polizeivorträge für Thierärzte, red. von Prof. Dr. Siedamgrotzky. III. Serie, 10. Heft. Jena, Dege u. Haenel. gr. 8. 74 S. 1·50 M.

Russel, James B., Report upon certain epidemic outbreaks of enteric fever, in April, 1880, by the medical officer of health of Glasgow. Glasgow, Anderson. 8. 55 p. et plans.

Schmidt, Herm., Dr., Oberstabsarzt, Die Typhusepidemie im Füsilier-Bataillon zu Tübingen im Winter 1876—77, entstanden durch Einathmung giftiger Grundluft. Mit Benutzung amtlichen Materials. Tübingen, Laupp. gr. 8. IX — 197 S. mit 6 lith. Tafeln. 6 M.

Schmidt, J. B., Dr., Beobachtungen über die im Winter 1877—78 in der Kreis-Entbindungsanstalt zu Würzburg aufgetretenen Erkrankungen an Puerperalfieber. Würzburg, Stahel. gr. 8. 28 S. 0·60 M.

Simmons, D. B., Cholera Epidemics in Japan. With a monograph on the influence of the habits and customs of races on the prevalence of cholera. Shanghai. 4. 30 p., 2 maps, 1 chart.

Sonderegger, Dr., Das eidgenössische Epidemieengesetz. Eine Humanitätsfrage. Zürich, Caesar Schmidt. 12. 54 S.

Spinzig, C., Yellow fever, nature and epidemic character, caused by meteorogical influences, verified by the epidemics of Shreveport and Memphis in 1873, by that of Savannah in 1876, by the great epidemic of the Mississippi valey in 1878 and by the one of Memphis in 1879. New York, Appleton and Ce. 8. 205 p.

Sternberg, George M., The diagnosis of Yellow fever. New Orleans, Graham & Son. 8. 17 p.

Thomson, Robert, Die deutsche Recurrensepidemie der Jahre 1879—80. Mit einem Anhange: Die Göttinger Recurrensfälle von 1879—80. Inaugural-Dissertation. Göttingen, Kästner. 8. 35 S. mit 1 Tafel.

Digitized by Google

Tordeus, Édouard, Dr., Étude sur les causes, la nature et le traitement de la coqueluche. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 126 p. 3 Frcs.

de Villeneuve, A. R., Contribution à l'étude de la fièvre jaune. Lyon. 8.

Wachenheim, Eugène, Étude expérimentale sur la septicité et la virulence du sang charbonneux. Nancy (Thèse). 4. 78 p.

Waldner, Carl, Ueber die Typhusepidemie von Kloten 1878. Inaugural-Dissertation (Zürich). Leipzig, Vogel. gr. 8. 88 S.

Wilhelm, E., Der Milzbrand, mechanisch, physisch und chemisch erklärt. Liegnitz, Krumbhaar. gr. 8. 48 S. nebst Abbildungen. 1·20 M.

Wilson, E. T., Disinfectants, and how to use them. London, Lewis. In Packets of a Dozen Cards, 1 sh.

9. Hygiene des Kindes und Kindersterblichkeit.

Becour, T., Dr., Hygiène des enfants; des causes de la mortalité des nouveaunés et moyens de la diminuer. Paris, Berthier. 8. III — 118 p.

Biedert, Ph., Dr., Die Kinderernährung im Säuglingsalter. Stuttgart, Enke. gr. 8. XII — 392 S. 8 M.

Duché, E., Dr., Protection des enfants du premier âge: Fonctionnement de la nouvelle loi dans le département de l'Yonne. Auxerre, imp. Gallot. 8. 35 p.

Dupont, A., Protection du premier âge. Guide pratique ou résumé des instructions à l'usage des autorités appelées à concourir à l'exécution de la loi du 23 décembre 1874. Amiens. 8.

Gaja Giovanni, Dr., L'Igiene delle prime età, Vade-mecum delle madri. Treviso.

Guaita, R., La mortalità dei bambini considerata ne' suoi rapporti coll' eredità e col modo allattamento. Firenze, tip. Birindelli. 8. 30 p.

Guignard, E., De la protection des nouveau-nés; Société de charité maternelle; Crèches; Société protectrices de l'enfance; Loi de protection des enfants du premier âge. Paris, Berger-Levrault. 8. 18 p.

Jouin, Petit guide des jeunes mères et des nourrices pour élever les enfants Paris, 17, passage Saulnier. 18. 36 p. 15 c.

Lacroix, J. A., Lettre sur la criminalité infantile, pour faire suite aux Lettres sur le rétablissement des tours publiées en 1879. Paris, Guillaumin. 8. 48 p.

Lafage, Jules, Dr., Mortalité de la première enfances, causes physiques et morales qui l'engendrent, moyens d'y remédier. Paris, impr. Parent. 8. 59 p.

Lammens, F., Dr., Gezondheidsleer en opvoeding der kinderen. Uit het fransch vertaald, naar de uitgave der Fransche maatschappij von gezondheidsleer. Bruxelles. 18. 39 p.

Mettenheimer, C., Dr., Geh. Med.-Rath, Geschichte der Schweriner Säuglingsbewahranstalt (Krippe) in den ersten fünf Jahren ihres Bestehens. Ein Beitrag zur Geschichte der öffentlichen Wohlthätigkeit und Gesundheitspflege in Mecklenburg. Ludwigslust, Hinstorff. gr. 8. 91 S. 1·50 M.

Pourpe, J., Mme, Conseils aux nourrices sur la première enfance. Le Havre, imp. Brenier. 12. 24 p.

Zinnis, A., Étude sur les principales causes léthifères chez les enfants au-dessous de cinq ans et plus spécialement chez ceux de 0—1 an à Athènes. Athènes, Perris. 8. 50 p.

10. Variola und Vaccination.

Barthélemy, T., Dr., Recherches sur la variole. Paris, Delahaye et Lecros. 8. 5 Frcs.

Bennett, J., Report on Vaccine operations in the Punjab during the year 1897—80. Lahore. Fol. 17 p.

Bernard, De la Variole: notes recueillies à Cannes en 1879, et présentés au Congrès international d'hygiène tenu à Turin en 1880. Paris. 8. 35 p.

Digitized by Google

Bilfinger, Eugen, Dr., Zur Illustration der Impfung und des Impfzwangs, nebst Anhang: „Warum ich meine Kinder nicht habe impfen lassen." Schw. Hall, Staib. 8. 16 S. 0·15 M.

Boëns, Dr., Le vaccin jugé par ses partisans ou nouvelles remarques sur la pratique de la vaccine. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 13 p.

Dell' Aqua, Felice, La vaccinazione. Milano, Sonzogno. 12. 31 p.

Destival, Dr., De la vaccination obligatoire et gratuite chez les indigènes en Algérie. Verdun, imp. Lejeune. 12. 31 p.

Dudgeon, H. D., Essai historique sur l'origine et la propagation du dogme de la vaccine. St. Germain. 8.

Galli, M., Relazione sulla vaccinazione e sui casi di vaiolo verificatisi nella provincia di Bergamo nell' anno 1878. Bergamo, tip. frat. Bolis. 8. 24 p.

Korver, J. M., Besmetting met syphilis door middel van de vaccinatie. Inaug.-Diss. Amsterdam. 8. 80 S.

Levasseur, Paul, Dr., De la variole et de la vaccine; 2e édition. Rouen, imp. Lapierre. 8. 15 p.

Levieux, Ch., La variole à Bordeaux; communication faite au Conseil sanitaire de la Gironde dans sa séance du 5 avril 1878. Bordeaux, de Lanefranque. 8. 38 p.

Manayra, P. E., Il vaiuolo nell' esercito e particolarmente nella guarigione di Roma. Roma. 12.

Meyner, Dr., u. C. **Löhnert**, Vierter Hilferuf an den hohen deutschen Reichstag, Petition um Aufhebung des Impfzwanges. Dresden, Reinhardt. gr. 8. 92 S. 0·50 M.

Philippe, J., De la variole du cheval, horse-pox. Rouen, imp. Cagniard. 8. 28 p.

Spinzig, Carl, M. D., Failure of Vaccination. Variolous infection and illusion, Vaccination an injury to health and a danger to life, and as a protection agianst Small-pox a vanity. Reprint from the St. Louis clinical Report, Febr. and March 1881.

Tappe, W., Die Aetiologie und Histologie der Schafpocke, nebst Bemerkungen über die staatswirthschaftliche Bedeutung der Schafpockenseuche. Berlin, Hirschwald. gr. 8. V—58 S. mit 1 Tafel. 1·60 M.

Taylor, P. A., The Vaccination Question: Speech on Dr. Cameron's resolution respecting animal vaccine, delivered in the House of Commons, June 11, 1880. London, Waterlow & Sons. 8. 23 p.

Vincent, F., Notice historique sur l'introduction, la propagation et l'étude de la vaccine dans le département de la Creuse. Guéret. 8.

Warlemont, Dr., La vaccine et la vaccination obligatoire à l'Académie royale de médecine de Belgique. Rapport lu au nom d'une commission. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 92 p. 3 Frcs.

11. Prostitution und Syphilis.

Anton, Johannes, Ueber hereditäre Syphilis. Berlin, Mayer u. Müller. 8. 50 S. 1 M.

Catella, Giovanni, Dr., Commissione sulla profilassi delle malattie veneree. Torino, Celanza. 8. 25 p.

Darin, G., Dr., Instruction pratique sur les maladies vénériennes, à l'usage des gens du monde et de la jeunesse en particulier. Paris, Delahaye & Lecrosnier. 18. 16 p.

Debray, Th. F., Dr., Histoire de la prostitution et de la débauche chez tous les peubles du globe, depuis l'antiquité la plus reculée jusqu'à nos jours. Livraisons 31 à 102 (fin). Paris, Lambert. 4. p. 241—810, avec gravures. 7 Frcs.

Diday, P., Le Péril vénérien dans les familles. Paris, Asselin. 18. XIX—448 p. 5 Frcs.

Digitized by Google

Fournier, Alfr., Prof., Syphilis und Ehe. Vorlesungen gehalten im Hospital Saint-Louis. Ins Deutsche übertragen von Dr. P. Michelson. Berlin, Hirschwald. gr. 8. XII — 216 S. 5 M.

Fournier, Alfr., Syphilis and Marriage. Translated by P. A. Morrow. New York. 8. 12 sh. 6 d.

Fournier, Alfr., Syphilis and Marriage. Translated by Alfred Lingard, with prefatory remarks by Jonathan Hutchinson. London, Bogue (Berlin, Asher). 8. 284 p. 10 sh. 6 p.

Fracastoro, G., Syphilis oder gallische Krankheit. Mit deutscher Uebersetzung von Theodor Lenz. Leipzig, Wigand. gr. 8. 0·75 M.

Lecour, C. J., La campagne contre la préfecture de police, envisagée surtout au point de vue du service des moeurs. Paris, Asselin. 8. 510 p.

Orth, Wilhelm, Dr., Ueber die Immunität der Mutter bei Syphilis des Vaters und angeborener Syphilis der Kinder. Heidelberg, Winter. gr. 8. 32 S. 0·80 M.

Rabutaux, De la prostitution en Europe depuis l'antiquité jusqu'à la fin du XVIe siècle. Paris, Duquesne. 8. 307 p. 5 Frcs.

Schlegel, Dr., Histoire de la prostitution en Chine. Traduite fidèlement du hollandais. Rouen, Lemonnyer. 8. 82 p.

v. Sigmund, Dr., Prof., Was vermögen wir gegen die Syphilis als Volkskrankheit jetzt zu thun? Nr. 5 der „Gemeinnützigen Vorträge und Abhandlungen". Berlin, Janke. gr. 8. 19 S. 0·50 M.

12. Industrie.

Bulletin de la Société protectrice de l'enfance de la Seine-Inférieure. Anne 1880. Rouen, imp. Deshays. 8. 112 p.

Contini, Cesare, Prof., Igiene dell'Operaio. Roma, tip. del Senato. gr. 8. 558 p. 5 L.

Deffernez, Des souffleurs de verre. Hygiène, maladies et accidents. Bruxelles, Manceaux. 8. 107 p.

Farrar, J. N., Importance of direct sunlight in the work-room; usefulness in art, and its bearing upon the general health. New York. 8. 19 p.

Guinand, Dr., De la syphilis des verriers, hygiène et prophylaxie par la visite sanitaire. Paris, G. Masson. 8. 64 p. 2·50 Frcs.

Moos, S., Prof. Dr., Ueber die Ohrenkrankheiten der Locomotivführer und Heizer, welche sociale Gefahren in sich bergen. Wiesbaden, Bergmann. 8. 16 S.

Rigler, Joh., Die im Eisenbahndienst vorkommenden Berufskrankheiten und Mittel zu ihrer Abhülfe. Berlin, Reimer. 8. 52 S. 0·80 M.

13. Nahrungsmittel.

Adulterations of Food, How to detect the —. By the Author of „Ferns and Ferneries". London, Marshall Jopp (Berlin, Asher). 12. 48 p. 9 d.

Albu, J., Dr., Milchnahrung und Milchkuren. Berlin, Damköhler. gr. 8. 30 S. 1 M.

Chevron, L., Prof., La laiterie à l'Exposition universelle de 1878 et l'écrémage par le force centrifuge. Bruxelles, imp. Mertens. 12. 79 p. 1·50 Frcs.

Cressy, Noah, Diseased meat and its consequences upon our health and happiness. Hartford, Case, Lockwood & Brainard. 8. 26 p.

Eichenberg, Friedr., Assistenz-Arzt, Ueber Vergiftung durch Wurstgift im Anschluss an einige beobachtete Fälle. Inaugural-Dissertation. Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht. gr. 8. 31 S. 0·80 M.

Godfrin, E., Aperçu sur l'abattoir général de la Villette; son organisation, commerce en gros; les Adjonctions, leurs rapports au point de vue de l'alimen-

Digitized by Google

tation et du bon marché général de la ville de Paris. Paris, imp. Wolff & Co. 4. 27 p. 2 Frcs.

Grub, Fr., Bericht der Stuttgarter Milchkuranstalt über deren Betrieb und Entwickelung erstattet nach dem VI. Betriebsjahre. Stuttgart, Metzler. gr. 8. 15 S. 0·50 M.

Höver, P., Das Mikroskop und die Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen. Für bestallte und angehende Fleischbeschauer. Mit einem Anhang, enthaltend Verfügungen, Polizeiverordnungen etc. Neuwied, Heuser. 8. 63 S. 0·80 M.

Hofmann, Franz, Prof. Dr., Die Bedeutung der Fleischnahrung und Fleischconserven mit Bezug auf Preisverhältnisse. Beitrag zur rationellen Verpflegung, vom sanitären und wirthschaftlichen Standpunkte für Aerzte und Beamte. Leipzig, Vogel. gr. 8. III — 120 S. 3 M.

Ingo, V., Brevi cenni sulla trichinosi accomodati alla intelligenza di tutti, redatti per cura della giunta municipale di Caltagirone. Caltagirone 1879, tip. A. Giustiniani. 8. VIII — 52 p. con 2 tav.

Job, A., Dr., De l'hygiène alimentaire. Conférence populaire. Lunéville, imp. nouvelle. 8. 40 p.

Kuhmilch, Die —, ihre Erzeugung und Verwerthung. Ein praktisches Handbuch in Vorträgen, gehalten in der königl. landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf von Proff. DDr. Freitag, Werner, DDr. Eisbein, Fleischer und Havenslein. 3. sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Bonn, Strauss, 8. XIV — 192 S. mit 1 Tabelle. 3 M.

Labitte, A., Scandaleux bénéfices des boulangers de Paris, ou la Question du pain. Paris, imp. Reverchon. Fol. 1 p. 5 Cent.

Pick, S., Dr., Die Untersuchung der im Handel und Gewerbe gebräuchlichsten Stoffe einschliesslich der Nahrungsmittel. Ein Handbuch für Handel- und Gewerbetreibende jeder Art, für Apotheker, Photographen, Landwirthe, Medicinal- und Zollbeamte. Gemeinverständlich dargestellt. Wien, Hartleben. 8. IV — 362 S. mit 16 Abbildungen. 4·50 M.

Ptaszynski, S. A., Der Fleischbeschauer. Zeitschrift für Lebensmittelprüfung. Publications-Organ des Vereins Berliner Fleischbeschauer. 1. Jahrg. October 1880 bis September 1881. 24 Nrn. Berlin, Zollern. gr. 8. Vierteljährlich 1·50 M.

Rosenthal, J., Dr., Prof., Bier und Branntwein und ihre Bedeutung für die Volksgesundheit. Berlin, Oppenheim. gr. 8. 51 S. 1 M.

Tackels, C. J., Salubrité publique. — Des abattoirs et des halles. — Des marchés comparés à ceux de Paris et de Londres. — Règlement des halles et marchés. — Moyens d'expédition des animaux et tarifs. — La glace artificielle pure et transparente comme moyen de conserver la viande et les denrées. Bruxelles, lib. Office de Publicité. 8. 125 p. et 3 planches. 2 Frcs.

Voinesson, H., Procédés pratiques pour reconnaître les falsifications des vins. Epinal, imp. Fricotel. 12. 52 p. 1·25 Frc.

Zanotti, Luigi, Dr., Il nostro pane quotidiano. Treviso.

Zorn, E., Die Anomalieen der Milch. Vorträge für Thierärzte, red. von O. Siedamgrotzky, 3. Serie, 5. Heft. Jena, Dege & Haenel. 8. 1·50 M.

14. Leichenverbrennung und Leichenbestattung.

Buchholtz, Fr., Dr., Du danger des inhumations précipitées et des incertitudes touchant l'état de la mort absolue. Nancy, Imp. nancéienne. 16. 63 p.

Burdett, Henry C., The necessity and importance of Mortuaries for towns and villages, with some suggestions for their establishment and management. London, Churchill. 8. 84 p.

Durm, Jos., Prof., Baurath. Der neue Friedhof in Carlsruhe. Berlin, Ernst u. Korn. Fol. 4 S. u. 9 Tafeln mit Text. 10 M.

Digitized by Google

Langlois-Deblenne, Notice sur un cimetière pour Paris. Paris, imp. Dupont. 12. 6 p.

Perrinelle, C., La crémation ou la mort! Versailles. 8. 1 Frc.

Rapport présenté au conseil central d'hygiène de la Loire-Inférieure par une commission composée de MM. Chartier, Herbelin et Lapayre, sur les inconvénients que présente, au point de vue de la santé publique, l'inhumation des corps dans les caveaux funéraires contenant des cases placées au-dessus du sol. Nantes, imp. Mellinet. 8. 10 p.

Robinet, G., Dr., Sur les prétendus dangers présentés par les cimetières en général et par les cimetières de Paris en particulier. Paris, Doin. 4. 121 p. 3 Frcs.

15. Verschiedenes.

André, Gustave, Dr., De la respiration végétale dans ses rapports avec l'hygiène. Paris, impr. Martinet. 4. 40 p.

Baer, A., Dr., Die Trunksucht in ihrer Bedeutung für die Gesundheit und die Gesundheitspflege. Nr. 369 der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Virchow und v. Holtzendorff. Berlin, Habel. gr. 8. 32 S. 0·60 M.

Congrès international pour l'étude des questions relatives à l'alcoolisme, sous le haut protectorat de S. M. le roi Leopold II, et le patronage du Gouvernement, tenu à Bruxelles du 2 au 7 août 1880. Bruxelles, imp. Hayez. 8. 323 p. et 18 pl. 5 Frcs.

Lammers, A., Bekämpfung der Trunksucht. Nr. 149 der Deutschen Zeit- und Streit-Fragen, herausgegeben von Frz. v. Holtzendorf. Berlin, Habel. gr. 8. 27 S. 0·80 M.

Niemeyer, Paul, Dr., Die Sonntagsruhe vom hygienischen Standpunkte. Sammlung von Vorträgen, herausgegeben von W. Frommel und Frdr. Pfaff. 4. Bd. 10. Heft. Heidelberg, Winter. gr. 8. 26 S. 0·60 M.

Raseri, Enrico, Sulle condizioni sanitarie dei carcerati in Italia. Roma, tip. Eredi Botta. gr. 8. 22 p.

Roth, Bernard, Dress: its sanitary aspect. London, Churchill (Berlin, Asher). 8. 16 p. 2 sh.

Semidei, Henri, L'Alcoolisme. Bastia, imp. Fabiani. 8. 20 p.

Trunksucht, Ein Wort zur Bekämpfung der —. Von einem Conservativen. Berlin, Luckhardt. gr. 8. 23 S. 0·60 M.

Ulrich, Dr., Dep.-Thierarzt, Die Regelung des Abdeckereiwesens in Beziehung zum Viehseuchen-Gesetz. Ein Gutachten des deutschen Veterinär-Raths. Augsburg, Lüderitz. gr. 8. 10 S. 0·30 M.

Whyte, J., The Alcohol Controversy: An examination, in the form of Dialogues, of Articles by Sir James Paget, and others in the Contemporary Review 2nd edition. London, Heywood. 12. 136 p. 1 sh.

Wright, A. R., Physical and preventable causes of Intemperance. London, Heywood (Berlin, Asher). 8. 16 p. 1 d.

Zeitschrift für das Idiotenwesen. Organ der Conferenz für Idioten-Heil-Pflege. Herausgeg. von W. Schröter u. E. Reichelt. Dresden, Warnatz & Lehmann. 8. 6 Nrn. jährlich.

Digitized by Google

Ueber die Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege gegenüber dem Abdominaltyphus.

Von **Dr. A. Wernich** in Berlin.

Einer einheitlichen praktischen Lösung der Fragen:

Mit welchem Recht darf die öffentliche Gesundheitspflege den Abdominaltyphus (das Typhoid und *enteric fever* der englischen, die *Dothienentérie* und die *fièvre typhoïde* der französischen Literatur) als eine vermeidbare Volkskrankheit betrachten, — und

Mit welchen Mitteln kann sie seiner Entstehung von diesem Standpunkte aus entgegenwirken?

sind die so ungleichen Grade nachhaltiger Erregung und aufmerksamer Besorgniss, mit welchen die betheiligten Bevölkerungskreise eben diese Krankheit zu betrachten gewohnt sind, von jeher recht hinderlich gewesen.

Wenn in einer ärmlichen Dorfgemeinde vier, fünf und mehr Bewohner derselben Wohnstätte am „hitzigen Fieber" darniederliegen, wenn selbst in den Nachbarhütten ähnliche Erkrankungen sich anfinden, so ergiebt sich daraus für die betroffenen Familien noch kaum der Anlass, einen Arzt zu rufen. Erst wenn Einer und der Andere dieser Erkrankten stirbt, wird gelegentlich der Arzt aus der Ferne herbeigeholt, er constatirt bei Diesem „gastrisches", bei Jenem „gastrisch-nervöses" Fieber und giebt wohl im besseren Falle dem Ortsvorstand seine Bedenken über die Häufung der Fälle zu erkennen. Dieser macht — oft genug nicht ohne noch einen weiteren Todesfall abzuwarten — seine Anzeige an den Landrath oder auch direct an den Kreisphysicus, welcher sobald er kann den Ort aufsucht und auf besondere Schädlichkeiten der Wasserversorgung und Düngerbeseitigung im Dorfe, auch wohl auf den Untergrund oder besondere bauliche Missstände der betroffenen Häuser fahndet. Unterdess fallen neue Todes- und Erkrankungsfälle nicht mehr vor, die erkrankt Gewesenen gelangen nach und nach in den vollen Besitz ihrer Gesundheit, der Anlass zu eingreifenden Maassregeln und den kaum ernstlich begonnenen Nachforschungen fällt fort. Ueber die Ursachen der „Typhusepidemie zu X." wird in den Regierungsacten kaum eine Vermuthung ausgesprochen, weder die Zahl der erkrankt Gewesenen noch selbst die der Gestorbenen kann immer mit Sicherheit angegeben werden.

Anders ist der Hergang — aber auch noch nicht sehr lange — in grossen Centren des Verkehrs, in Hauptstädten, wo eine gemischte Bevölkerung zu Hunderttausenden sich zusammendrängt. Rufen wir uns nur einige der am meisten genannten statistischen Angaben in die Erinnerung. In Hamburg betrug in den Jahren 1838 bis 1844 die Zahl der an Typhus

Digitized by Google

Verstorbenen 43·8 bis 52·9 auf 1000 überhaupt Gestorbene, um von 1845 bis 1853 zwischen 28·1 und 48·2 zu schwanken und im Zeitraume von 1854 bis 1869 von 36·9 (im erstgenannten Jahre) auf 22·4 im letztgenannten (1860 sogar auf 18·81) pro Mille der Gestorbenen herunterzugehen. In Berlin kamen, wenn wir von den sehr hohen Verhältnisszahlen der früheren Zeiten absehen, 1872 auf 1000 Todesfälle überhaupt 42·9 durch Abdominaltyphus, 1873 noch 30·7, 1874 noch 23·8. In München wurde dieselbe Verhältnisszahl für 1859 bis 1862 auf 45, für 1867 bis 1873 auf 35 pro Mille herausgerechnet[1]). Aehnliche Procente wiederholen sich Seitens der meisten grossen Communen, in welchen seit Jahren oder Jahrzehnten wenigstens die Sterbezahlen des Typhus festgestellt wurden. Erwähnen wir noch Danzigs, als dessen Charakterkrankheit der Ileotyphus früher galt, so zeigt sich hier für die Jahre 1863 bis 1871 noch eine Mortalität von jährlich 70 Personen, während 1872 bis 1879 auf das Jahr nur noch 27·6 Todesfälle daran ermittelt wurden[2]). Gleichzeitig gewann für die meisten grösseren Städte Mitteleuropas und Nordamerikas der Satz Geltung, dass im Laufe des Jahres die Frequenz der Typhuserkrankungen vom August ab sich steigere, dass diese Steigerung andaure bis zum Schluss des Jahres, so dass man noch im Januar ihre Ausläufer nachweisen kann und dass, allmälig absinkend zwischen Mai und Juli, die Sterblichkeit — und wie man schloss auch die Frequenz — des Abdominaltyphus ein Minimum erreiche. Ausnahmen wurden für mehrere grosse Städte und eine beträchtliche Zahl von Einzeljahren ausdrücklich constatirt, als Regel jedoch jene Aufeinanderfolge festgehalten. Gleichgültig ob man mehr der Anschauung von einem unmittelbaren Zusammenhange zwischen Typhusfrequenz und Grundwasserbewegungen huldigte oder beide nur als unter einander beziehungslose Folgen jahreszeitlicher Einflüsse zu betrachten geneigt war, hat man sich darein gefunden, den Abdominaltyphus in den grösseren Städten nie erlöschen zu sehen und seine Häufung zu gewissen Jahreszeiten als eine mit Sicherheit zu erwartende unabwendbare Thatsache zu betrachten. Die Krankheit erscheint so als an umfangreichere Complexe von Wohnstätten schlechthin geknüpft und durch gewisse noch nicht unzweifelhaft dargelegte zeitliche Dispositionen beeinflusst. Niemand, der den allmälig reducirten Mortalitätsprocenten, wie sie sich selbst schon in den oben erwähnten Beispielen aussprechen, Glauben schenkt oder von den Arbeiten Buchanan's, Virchow's, Varrentrapp's, Liévin's und anderen volles Vertrauen verdienenden Publicationen über das Verhältniss zwischen Typhus und Städtereinigung auch nur oberflächlich Notiz genommen hat, kann den Rückgang der Typhussterblichkeit in Parallele mit der Verbesserung der städtischen Entwässerungs- und Bodenreinigungsanlagen leugnen. Kein noch so maassloser oder noch so überlegter Angriff gegen die Städtecanalisation wird je an der Thatsache etwas ändern, dass die Beschaffung reinen Trinkwassers, die Beseitigung der Abtrittsgruben, die Drainirung des Bodens in Orten mit hohem Grundwasserstande sich als vortreffliche Mittel zur Herabminderung der Typhussterblichkeit erwiesen haben. Auf der anderen Seite wird aber

[1]) Virchow, Typhus u. Städtereinigung, Med. Woch. 1876, Nr. 1 bis 2. [2]) Liévin, Ueber die Sterblichkeit in Danzig in den Jahren 1863 bis 1879. Danzig. 1881.

Digitized by Google

auch kein noch so grosser Eifer für diese vortrefflichen Resultate uns gegen das Factum blind machen, dass hier lediglich quantitative Vergleiche, keineswegs aber Gegensätze ins Spiel kommen. Wer möchte sich nach den Erfahrungen, die wir jetzt in so erfreulichem Umfange aus den grossen Städten besitzen, wohl zu der Behauptung hinreissen lassen, dass der Typhus lediglich noch auf vernachlässigtem Stadtboden vorkomme, auf assanirtem aber gänzlich erloschen sei?

Eine ganz eigenthümliche Stellung nimmt nun aber der Typhusmorbidität gegenüber die Militär- und Casernenstatistik ein. Zunächst lässt sich mit Sicherheit behaupten, dass sie, was den Gebrauch der Diagnose „Typhus abdominalis" betrifft, stets weit exacter vorgehen wird und muss, als selbst eine vollständige und aufrichtige Typhusstatistik, wie sie aus civilärztlichen Urtheilen und Meldungen sich je ergeben wird. Skrzeczka[1]) theilt das interessante Beispiel einer Gerichtsverhandlung mit, in welcher ein Berliner Civilarzt, der einen später in Tod ausgegangenen Typhus nicht angemeldet hatte, mit Erfolg den Beweis führte, dass es ihm gelungen war, die Krankheit vom Anfange bis zum tödtlichen Ende zu — verkennen und der daraufhin seine Freisprechung von der Polizeistrafe durchsetzte. Sehen wir indess von einem solchen Bravourstück paragnostischer Rabulistik ganz ab, so ist jedem Civil- und selbst jedem Krankenhausarzte aus nachtheiligen Erfahrungen bekannt, wie viele schwerwiegende Gründe dagegen auftreten können, bei jedem „leichten Typhus" sofort den besorgnisserregenden Namen auszusprechen. Man curirt eben lieber an einem „fieberhaften Gastrocatarrh" fünf Wochen, als dass man sich mit seiner alarmirenden Diagnose und dem ganzen Meldeapparat *ad absurdum* führen liesse, wie es durch einen *Typhus levissimus* so leicht geschehen kann. Anders steht selbst seinen Abortivtyphen der Militärarzt gegenüber. Das Verkennen *in melius* bedingt hier schwere Verantwortlichkeit. Wo nur irgend die ersten objectiven Zeichen — beständen sie auch nur in eben nachweisbarer Milzvergrösserung und leisen Ileocoecalsymptomen — sich manifestiren, liegt es im Interesse des Dienstes, des Kranken und des Militärarztes, die Diagnose so frühzeitig wie möglich auszusprechen. Aus diesem Grunde wird jede Häufung, auch der leichtesten Typhoïderkrankungen, in Truppenkörpern so ungemein schnell bemerkt, und nach den bösen Erfahrungen, die man gerade in Lagern und Casernen mit dem numerischen Anwachsen und der Steigerung der Malignität des Typhuseinflusses gemacht hat, pflegen von Seiten der Commandos sofort die eingehendsten Untersuchungen angeordnet zu werden. Die Streitigkeiten über das Wesen des „*Enteric fever*" der englischen Truppen in Indien, welche in der Typhusliteratur der letzten Jahre einen so umfangreichen Platz einnehmen[2]), die umfangreichen zum Theil fortlaufenden Mittheilungen über das Vorkommen von Typhoïd unter den nordamerikanischen Truppen[3]) und in der französischen Armee[4]), die eingehenden Beschreibungen der grösseren Casernen- und Truppenepidemieen Seitens

[1]) Typhusmorbilität in Berlin. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öffentl. San.-Wesen, 1879, Januar. [2]) Vergl. den „Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte" etc., pro 1880, Bd. I, S. 379 bis 381. [3]) Woodward, Typhomalarialfever, is it a special type of fever? Philadelphia 1876. [4]) Colin, De la fièvre typhoïde dans l'armée und Arch. gén. de méd. et chir. 1878. Mars et Avril.

Digitized by Google

deutscher Militärärzte[1]) beweisen zur Genüge, mit welchem Eifer und Interesse die Militärärzte sich der Erforschung derartiger Typhuserfahrungen zu unterziehen pflegen. Allein die durch die Dienstverhältnisse gebotene Nothwendigkeit, einen Grund finden zu müssen, hat hier wie überall die Forschung nicht unbefangener und gerechter gemacht, sie hat bei dem Abschluss dieser Art von Typhusforschungen merkbar ihre Hand im Spiele gehabt. Zwar hat man von vielen Seiten der Mannigfaltigkeit der Typhusentstehung ihr Recht werden lassen; wir finden in vielen bezüglichen Berichten die Missbräuche im Bau der Casernen, das schlechte Trinkwasser, den Mephitismus in Folge schlechter Abzugscanäle und unzureichender Ventilation, die Leichtigkeit der Krankheitsübertragung durch das enge Zusammenleben junger Leute, das vorzugsweise Befallenwerden der Recruten, für die oben erwähnten schlimmen Erfahrungen unter den anglo-indischen Truppen neben diesem letzteren Moment noch das Klima sowie in den Lagern jeweilig auftretende Gelegenheitsursachen, wie Erdarbeiten etc., mit lobenswerther Gewissenhaftigkeit zur Erwähnung gebracht. Aber für eine solche Darlegung des Zusammenwirkens mehrerer schädlichen Momente haben die Obermilitärbehörden geringe und wenn es sich um Schädlichkeiten des Dienstes handelt noch geringere Sympathien; es bedarf sehr starker Beweise, um das entscheidende Uebergewicht eines der oben genannten Einflüsse ihnen widerspruchslos klarzulegen. Ganz anders erledigen sich die nun einmal schlechterdings aufzudeckenden „Ursachen", wenn man sie geschickt mit dem „Boden" in Beziehung setzt. Da es nun an gewissen Wahrscheinlichkeiten für eine Mitschuld schlechten Baugrundes bei Militäretablissements selten fehlt, so erklärt es sich leicht, dass gerade ein erheblicher Theil dieser Forschungen darin gipfelt, den „Boden" ohne alle weiteren Rücksichten für den Soldatentyphus als einzigen Grund verantwortlich zu machen.

Nur mit Zwang könnte man es hiernach noch als Zufall betrachten, dass gerade Seitens eines hervorragenden Militärarztes vor Kurzem die allereinseitigste Auffassung der Aufgaben, welche die öffentliche Gesundheitspflege bei der Verhinderung gehäufter Typhuserkrankungen zu lösen hat, ausgesprochen und anscheinend begründet worden ist, welche sich erdenken lässt. Unter den im ärztlichen Verein zu München 1880 gehaltenen Vorträgen „Zur Aetiologie der Infectionskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Pilztheorie" bildet Nr. V ein Vortrag von Dr. Port, Generalarzt, der die Aetiologie des Abdominaltyphus mit folgenden sechs Thesen abschliesst:

1. „Der Typhus ist eine in strengster Abhängigkeit vom Boden stehende Krankheit, die auf siechhaftem Boden sowohl originär als durch Einschleppung zum Ausbruch kommen kann, auf siechfreien Boden dagegen nicht verschleppbar ist."
2. „Selbst auf siechhaftem Boden erkranken nicht alle Menschen; es ist vielmehr zur Erkrankung eine gewisse Disposition des Körpers erforderlich."

---

[1]) Port und Vogel-München, Krugkala-Wien, Gähde-Magdeburg, Dotter-Tübingen, Schmidt-Stuttgart u. A.

Digitized by Google

3. „Undurchgängiger Boden ist dauernd siechfrei; poröser Boden wird hauptsächlich durch ungewöhnliche Austrocknung vorübergehend siechhaft."
4. „Die schädlichen Stoffe, die sich im siechhaften Boden bilden, werden nicht durch das Trinkwasser, sondern durch die dem Boden entströmende Luft dem Menschen zugeführt."
5. „Durch die Ausdünstungen der Abtritte wird die Krankheit nicht verbreitet."

Wie die vierte heben wir auch die Schlussthese für unsere Zwecke durch gesperrten Druck hervor:

6. „Da es nicht in unserer Macht steht, die Verschleppung der Krankheitsstoffe zu verhüten oder die Disposition der Menschen zu ändern, so bleibt als Angriffspunkt für die Prophylaxis im Grossen nichts übrig als eine geeignete Behandlung des Bodens."

So scheint denn hier, an der Hand einer nicht sehr umfangreichen Erfahrung, die sich auf eine einzige in vieler Beziehung unter eximirten Verhältnissen lebende Classe der Bevölkerung bezieht, eine einheitliche Anschauung über die Entstehung der Abdominaltyphen erreicht, welcher die aus ungleich grösseren Zahlen gewonnenen Resultate über den Typhus der grossen Städte nur bis zu einer sehr markirten Grenze das Wort reden, und welche ihrerzeit von den Erfindern der „Bodenhypothese" viel bedingter und vorsichtiger ausgesprochen wurde. Sie wird in dieser neuen Formulirung auch viele gemässigte und ihr bis dahin geneigte Typhusbeobachter zu einer neuen Prüfung anregen. —

Wenn wir von Seuchen und Krankheitsepidemieen sprechen, befinden wir uns bekanntlich ausnahmslos einem quantitativ undefinirbaren Begriff gegenüber. Die Summe aller epidemiologischen Erfahrungen bietet bis jetzt keinen Maassstab dafür, wie viele Krankheits- und Sterblichkeitsprocente einer grossen, mittleren oder kleinen Epidemie entsprechen, oder welches gegenseitige Verhältniss der Morbidität und Mortalität einem frühesten, späteren oder Mittelstadium einer Epidemie zukommt. Noch weniger geben uns die meisten historischen Darstellungen älterer Epidemieen einen sicheren Anhalt für die Lösung der Frage, in welchem ihrer Entwickelungsabschnitte rein hygienische oder polizeilich-administrative Bestrebungen noch einen unbedingten, oder einen bedingten oder gar keinen Nutzen mehr gehabt haben. Diese Lücke unseres epidemiologischen Wissens ist so offenbar, dass wir seit einigen Jahrzehnten gelernt haben, jene Anschauung als eine veraltete zu betrachten, nach welcher erst der constatirte Ausbruch einer Seuche als Anregung zu sanitätspolizeilichen und hygienischen Maassregeln gelten soll. Gleichzeitig jedoch erscheint es ja fast unmöglich, speciell den polizeilich-administrativen Apparat mit seinem unvermeidlichen und empfindlichen Eingreifen in die persönliche Freiheit des Einzelnen continuirlich oder auch nur da in Thätigkeit zu setzen, wo nur schwache Anhaltspunkte für eine drohende epidemische Entwickelung einer Krankheit vorliegen. Als moderner Ausgleich dieser Schwierigkeiten tritt das sanitäre Princip mit der Forderung auf, dass an der Assanirung der Luft, des Bodens,

Digitized by Google

der Wohnungen und Wasserversorgungen ohne Unterbrechung zu arbeiten sei. Die Hebung sämmtlicher hier in Betracht kommenden Lebensbedingungen soll eine Sicherheit gewähren nicht etwa allein gegen eine besondere bei früheren Gelegenheiten besonders mörderische Seuchenart, sondern sie soll die betreffende Localität und Bevölkerung „refractär" machen gegen die ganze Reihe sowohl der etwa einzuschleppenden als der für autochthon geltenden Epidemieen. Allein das *„L'hygiène ne perd jamais aucune de ses conquêtes"* ist ein Grundsatz, den der gemeine Mann noch viel schwerer begreift, als die einschneidendste Polizeimaassregel. Wo er die Gefahr der Ansteckung erblickt, da wünscht er alle Mittel aufgewendet, um für seine Person geschützt zu sein; sobald ihm eine Krankheit als niemals ansteckend dargestellt wird, sondern von unvermeidlichen Einflüssen abhängig, interessirt weder sie selbst noch ihre Prophylaxe ihn auch nur einen Augenblick länger, als jene Einflüsse eben herrschen.

Die Fachkreise anlangend, so lässt sich nicht verkennen, dass der schroffe Gegensatz, welcher einst zwischen den Anhängern der Polizeimaassregeln *à outrance*, den Contagionisten, und zwischen den Verfechtern der hygienischen Prophylaxe, den ehemaligen Parteigängern des Miasma geherrscht hat, zu einer Art von Ausgleich gekommen ist. Doch entfacht sich der Streit, obgleich man die alten Schlagworte umschreibt, jedesmal von Neuem, so lange nichts Besseres diesem Compromiss zu Grunde liegt, als der schlechtbearbeitete und kaum in den nebelhaftesten Umrissen darzustellende Begriff der „miasmatisch-contagiösen Krankheiten". Die Praxis hat allerdings unwiderleglich gezeigt, dass wir gegen eine seuchenartige Häufung von gleichartigen Krankheitsfällen weder mittelst der einen noch mittelst der anderen Einseitigkeit erfolgreich vorgehen können und sie ist, wie im ersten Abschnitte hervorgehoben wurde, diesen Beweis auch für die epidemische Häufung der Abdominaltyphen nicht schuldig geblieben.

Aber wir werden die hier zur Frage stehenden dunklen Zusammenhänge nie lichten durch eine summarische Deutung, eine zusammenfassende Hypothese über die sich entwickelnden Seuchen, sondern nur durch eine richtige Würdigung des einzelnen klinischen Erkrankungsfalles, sei es, dass er nur als Allarmsignal gelten soll, welches auf die aussermenschlich herangebildete Gefahr weiterer Infectionen aufmerksam macht, sei es, dass er als Herd und Ausgangspunkt der weiteren Propagation angesehen werden muss. In beiden Beziehungen verdient die Entwickelung und Entstehung jedes einzelnen Falles jene Aufmerksamkeit, welche ihr kürzlich das Polizeipräsidium zu Berlin Seitens seiner Sanitätsabtheilung zuzuwenden beschlossen hat, auch wo es sich nicht um die sogenannten „contagiösen" Krankheiten, sondern um den einfachen Abdominaltyphus handelt.

Als diese Behörde durch eine Bekanntmachung vom 28. August 1878 die Absicht kund gab, die §§. 9 und 36 des alten Regulativs über die ansteckenden Krankheiten (vom 8. August 1835) in aller ihr zustehenden Strenge lebendig zu machen und speciell für den Abdominaltyphus durchzuführen, stiess sie gerade innerhalb der urtheilsfähigen Kreise auf eine leicht begreifliche Missstimmung. Jener §. 9 bestimmt, dass „alle Familienhäupter, Gastwirthe, Hauswirthe und Medicinalpersonen (und zwar wie

Digitized by Google

später durch richterliches Erkenntniss festgestellt wurde nicht vicariirend, sondern cumulativ) schuldig sind, von den in ihrer Familie, in ihrem Hause und in ihrer Praxis vorkommenden Fällen wichtiger und dem Gemeinwesen Gefahr drohender ansteckender (?) Krankheiten .... ungesäumt Anzeige zu machen;" der §. 36 setzt die für die Unterlassung „jedes vorkommenden Erkrankungsfalles von Typhus" verwirkte Geldstrafe fest. Wie schon angedeutet erregte die Reactivirung dieser sanitätspolizeilichen Maassregel die grössten Zweifel und Erwägungen Seitens der Aerzte.

„Wozu denn den Abdominaltyphus anzeigen," hiess es, „da er doch mit den Vorgängen im Boden, mit dem Grundwasser in Beziehung steht? Wird denn das Polizeipräsidium etwas dagegen thun können, dass das Grundwasser zur gewohnten Jahreszeit nicht sinke und dagegen, dass sich die Typhuskeime in die Luft verbreiten?" — Selbst die für Hygiene interessirten Kreise hatten ihre Skrupel: „Was will man denn untersuchen, auch wenn man durch uns von dem gleichzeitigen Vorkommen mehrerer Typhusfälle in einem Hause oder einem Häusercomplex weiss? In England, wo man noch an den Trinkwassertyphus und an die Bedeutung der Canalgase glaubt, mögen solche Anzeigen Sinn haben, aber man kann doch nicht nach jedem halben Dutzend von Typhusfällen den Canalisationsplan abändern oder plötzliche Haus- und Bodendrainage fordern." Die Mehrzahl aber meinte: „Was kann es denn schaden, Typhuskranke nicht zur Anzeige zu bringen, selbst wenn sie in überfüllten Wohnräumen mit Gesunden zusammenliegen und das Polizeipräsidium sie in Krankenhäuser überzuführen vorhätte. Der Abdominaltyphus steckt ja nicht an und die Kranken mögen ruhig bleiben wo sie sind." — Aber nicht bloss rein privatim hat man stillschweigende und laute Opposition gegen die Anzeigepflicht gemacht und gerade für den Typhus sowohl den Bequemlichkeitsgründen als der Rücksichtnahme gegen die Kranken und ihre Familien das vollste Gewicht beigelegt. Sondern die oben kurz charakterisirten Einsprüche gelangten auch in den Aerztevereinen zum Ausdruck, als die Sanitätsbehörde mit diesen bezüglich ihrer freiwilligen und allgemeinen Betheiligung an einer über den bisherigen Kreis von Krankheiten auszudehnenden Anzeigepflicht in Unterhandlungen trat. Nicht ohne Mühe wurde schliesslich ein befriedigender Abschluss herbeigeführt, so dass endlich für Berlin neben sieben anderen „Anzeigekrankheiten" (Cholera, Pocken, Masern, Scharlach, Diphtherie, Puerperalfieber, Flecktyphus) auch die „Bodenkrankheit" Ileotyphus ihren Platz gewonnen hat. — Da sich die Schwierigkeiten gerade Seitens der ärztlichen Kreise stets auf ähnliche Raisonnements wie oben stützen dürften, muss es als einer der nächsten, dringendsten und dankbarsten Dienste, für welche die öffentliche Gesundheitspflege die Epidemiologie in Anspruch nehmen kann, bezeichnet werden, dahin zu wirken, dass für den Ileotyphus, die häufigste Infectionskrankheit, welche in unseren Breiten einer epidemischen Steigerung fähig ist, jenes oben beschriebene Verhältniss zwischen Einzelfall und Seuche so vollkommen wie möglich aufgeklärt werde. — Als dankbar habe ich diese Aufgabe bezeichnen zu sollen geglaubt, weil die klinischen Phänomene hier in einer für die Infectionskrankheiten selten innigen Weise mit gewissen sicheren Errungenschaften der pathologischen Anatomie in Beziehungen zu setzen sind.

Digitized by Google

Die Kenntniss des Entwickelungsganges, welchen die dem Ileotyphus zu Grunde liegenden Darmveränderungen durchmachen, ist langsam und mit Schwierigkeiten gewonnen worden. So selbstverständlich es schien, dass der Demarcation und Abstossung der nekrotisirten Darmdrüsenhaufen eine Infiltration vorausgegangen sein musste, so ist doch die Entdeckung der markigen Schwellung noch keine sehr alte; noch jünger aber die des Vorstadiums der perifolliculären Infiltration und der nicht bloss dicht über der Ileocoecalklappe, sondern auch in weiter Verbreitung an den höher gelegenen Schleimhautpartien sich als Anfangsstadium entwickelnden diffusen Infiltration. Das classische Krankheitsbild des Typhus entwickelt sich weit später als diese ersten anatomischen Veränderungen: der Unterschied zwischen ambulatorischen oder abortiven und schnell sich heranbildenden Typhen beruht nicht darauf, dass bei letzteren sofort die auffallenden klinischen Erscheinungen mit den ersten anatomischen Läsionen coïncidiren, sondern in der sehr verschiedenen Leichtigkeit und Zeit, in welcher das Moment der Darmlocalisation überwunden wird. Abgesehen von den Darmblutungen und Perforationen und von der Bedeutung, welche die Beeinträchtigung seiner Functionen für die Ernährung hat, kommt dem Dünndarm beim Typhus nicht bloss die passive Rolle zu, das schädliche Fremdartige durchzulassen, sondern auch die active, demselben als Nistort und Brutstätte zu dienen. Der Nachweis, dass dieses schädliche Fremdartige sowohl einer Concentration auf gewisse Angriffspunkte — die Darmdrüsenapparate —, als auch einer Entwickelungszeit, einer Nistung bedarf, um über jene und über die Grenzen der Darmwand überhaupt hinaus zu gelangen, und, so entfesselt, zunächst die nächstgelegenen Lymphapparate, dann die Nieren, die Leber, das Pankreas und Speicheldrüsen, endlich aber auch die entferntesten Organe und Gewebe, die Muskeln, Knorpel, die Haut, das Blut und das Gehirn anzugreifen, — führt nothwendig auf den Begriff der Invasion. Der Invasionshergang und seine weitere Entwickelung allein deckt sich mit den gröberen klinischen Typhussymptomen, welche nicht hervortreten oder abortiv bleiben, wenn oder so lange keine Invasion über die Darmgrenzen hinaus stattfindet und welche aus diesem Grunde durchaus nicht (wie längst anerkannt ist) in einem directen Verhältnisse zur Zahl, zum Umfang oder zur Tiefe der Darmalterationen an sich stehen. Damit soll nicht gesagt sein, dass die localisirte Darmerkrankung stets ohne Symptome, speciell auch, dass sie vollkommen fieberlos verlaufe; überwiegend aber verhält sie sich so, dass die Inanspruchnahme des Darmes — seine Infiltration, Verschwärung und Reparation — an sich zu den erheblichsten Graden entwickelt sein kann, ohne dass nach den Symptomen an einen Typhus schwereren Grades auch nur gedacht wurde — wie die Sectionen in vollster Reconvalescenz verstorbener, mit unbestimmten und geringen Krankheitserscheinungen verlaufener Typhen beweisen. Diese Erwägungen hatten mich vor $1^1/_2$ Jahren zu Mittheilungen veranlasst, welche es wahrscheinlich machen sollten, dass der Ileotyphus im Wesentlichen auf „heterotoper und invasiv gewordener Darmfäulniss“ beruhe. Zur Ergänzung des eben über die Invasion Gesagten wäre aus den da-

Digitized by Google

maligen Mittheilungen [1]) die Erklärung des Begriffes der Heterotopie zu wiederholen. „Die so massenhaften Fäulnissvorgänge höchsten Grades, welche sich innerhalb unseres Darms abspielen, bleiben gemeinhin unschädlich, so lange sie erst im Bereiche des widerstandsfähig organisirten Dickdarms stattfinden. Finden aber im Ablauf der Dünndarmgährungen Störungen statt, welche die Erreger der vorgeschrittenen Fäulniss aus dem Gehege der Dickdarmwandungen über die Ileocoecalklappe, nach höheren Darmabschnitten, hinaus verlegen, oder werden dem Dünndarm auf den ersten Wegen hoch vorgezüchtete Fäulnisserreger zugeführt, so wird er den Angriffen derselben ausgesetzt und kommt (schon vermöge der in seinen Wandungen vorfindlichen Resorptions-, Diffusions- und endosmotischen Vorrichtungen) in die Gefahr, sowohl den schon vorgezüchteten importirten als auch den an unrechter Stelle — heterotop — entwickelten Fäulnissbacillen als Invasionspforte und Brutstätte zu dienen."

Es ist hier nicht der Ort, auch die pilzphysiologischen Beweise für die Identität des *Bacillus subtilis* der höheren Darmfäulniss, wie ausser mir ihn besonders auch Nothnagel [2]) abgebildet hat, mit den zuerst von E. Klein in London [3]) und später von Klebs [4]) (Fischl, Eppinger) resp. von Eberth [5]) in den betroffenen Darmdrüsenapparaten und in den secundär im Typhus betheiligten Organen nachgewiesenen Typhusdesmobacteridien ausführlich darzulegen. Ich muss vielmehr für diesen Punkt auf die bereits erschienene mehr summarische Mittheilung in der „Deutschen medicinischen Wochenschrift" (Nro. 27) und auf die weitläufigere in einem der nächsten Hefte der „Zeitschrift für klinische Medicin" verweisen.

So wird es zum Verständniss ausreichen, das Resumé jener Begründung hierher zu setzen, an dasselbe die Eintheilung des Abdominaltyphus in vier Gruppen, wie sie mir nothwendig erscheint, anzuschliessen und eine Beleuchtung und Vertheidigung dieser Anschauungen hier soweit zu versuchen, wie dieselben unmittelbare Beziehungen zur Typhusprophylaxe haben.

Jenes Resumé lautet wie folgt:

Der Ileotyphus hat mit allen bisher erforschten Intestinalmykosen die Eigenschaft gemein, seine Erreger durch Nistung in den Darmwänden besonders invasionsfähig zu machen.

Die in den Darmdrüseninfiltrationen und in den secundär betheiligten Organen vorgefundenen Desmobacteridien gehören zum Formentwickelungskreise des im Dickdarminhalt stets reichlich vorhandenen *Bacillus subtilis* der höheren Eiweissfäulniss.

Durch besondere Umstände erlangt der sonst rein saprophytisch in den Dickdarmfäces sich auslebende Mikroorganismus die Fähigkeit, in höheren Darmabschnitten aufzutreten, sich parasitisch zu accommodiren und invasiv zu werden; — nämlich:

---

[1]) „Die Entwickelung der organisirten Krankheitsgifte," Berlin, Reimer, S. 89 bis 91, und „Grundriss der Desinfectionslehre", Wien 1880, S. 97.

[2]) „Zur Klinik der Darmkrankheiten", Zeitschr. f. klin. Med. Bd. III, S. 1 bis 27.

[3]) Report of the med. officer of the privy council VI, p. 80.

[4]) Arch. f. exp. Pathologie etc. XII, H. 2 bis 3 und XIII, H. 5 bis 6.

[5]) Virchow's Archiv Bd. LXXXI und LXXXIII.

Digitized by Google

1. Wenn er als specifischer Typhuskeim eingeführt wurde — Gruppe der Ansteckungstyphen.
2. Wenn er in verdorbenen Nahrungsmitteln vorgezüchtet war — Gruppe des epidemischen Nahrungstyphoïds.
3. Wenn zu seiner Aufnahme die Gewebe durch miasmatische Intoxication vorbereitet waren — Gruppe der endemischen Typhen (Typhomalarien).
4. Wenn gleichzeitig Störungen des Verdauungsablaufes und allgemein schwächende Momente concurrirten — Gruppe der idiopathischen, singulären Typhen.

Ein vorurtheilsfreier Blick auf diese Eintheilung der Abdominaltyphen spricht vielleicht insofern für sie, als diese vier Entstehungsarten zur Zeit wohl mindestens zugestanden werden müssen. Andererseits habe ich selbst die Ueberzeugung, dass weitere Fortschritte der pathologisch-anatomischen bacteriologischen und ätiologischen Forschung vielleicht in Bälde eine noch speciellere Eintheilung und eine Vermehrung der Kategorieen nöthig machen dürften. Ferner scheinen auf das erste Ansehen zwei der genannten Gruppen (I und III) sehr unmittelbare, die beiden anderen (II und IV) etwas entlegene Beziehungen zur öffentlichen Gesundheitspflege zu haben.

Um mit der letzten zu beginnen, so halte ich es für recht schwierig, gewisse fieberhafte Darmcatarrhe und selbst protrahirte Verdauungsfieber von den leichtesten Formen der idiopathisch entstehenden Typhen abzugrenzen, so lange es sich um eine rein klinische Unterscheidung handelt. In vielen Fällen tritt allerdings nach einer tiefen Gemüthserschütterung, nach körperlicher und geistiger Ueberarbeitung, nach plötzlicher unerhörter Anspannung der Kräfte, auf Reisen, nach ungewohnter Ernährung die mit Fieber verbundene Erkrankung des Dünndarms mit so schneller Entwickelung allgemeiner resp. secundärer Störungen auf, dass über eine perfect gewordene Invasion ihrer Erreger Zweifel nicht entstehen können. Oft genug lehren auch die entsprechenden Obductionsergebnisse, dass man bei Ausschluss jeder Abhängigkeit von anderen Typhusfällen sich Typhen von vollendeter Classicität heranbilden sehen kann. Andererseits liefert indess gerade diese Gruppe in bedeutendem numerischen Uebergewicht Beispiele von *Typhus levissimus* und Abortivtyphen, die bei höchster Entwickelung der localen Darmsymptome nicht zu den höheren Graden der septischen Invasion und nicht zu einer unzweifelhaften Diagnose herangedeihen. In ihr am häufigsten kommen jene überraschenden Ausgänge in Folge tödtlicher Darmblutung und Darmruptur zur Beobachtung, welche den Arzt bedauern lassen, seine Prognose nicht zweifelhafter gestellt zu haben. — Während also für den schliesslichen Ablauf des Einzelfalles hier die Schwere der Darmbetheiligung mit den Folgen der über den Darm hinausgreifenden Invasion concurrirt, ist für die Stellung des Specimens zur Hygiene nur die Frage wichtig, ob auch solche Fälle zu Ausgangspunkten für weitere Erkrankungen dienen können, ob, mit anderen Worten, der idiopathische Typhus immer singulär bleibt oder nicht. Nach persönlicher Erfahrung und reichlichen Nachweisen in der Literatur halte ich die Uebertragung des

Digitized by Google

Ileotyphus von Seiten einzelner erkrankter Individuen, die ihrerseits vorher nie mit einem Typhuskranken oder einer „Typhuslocalität" in Berührung waren, für ein sicheres Factum und nehme eine Heranzüchtung vorher gleichgültiger, rein saprophytischer Fäulnisskeime, die sich im Darm befanden, zu übertragbaren (im älteren Sinne specifischen) Mikroorganismen mittelst des im Menschen sich abspielenden Invasionsherganges an. Was den Ueberwanderungsmodus selbst betrifft, so sei auf die bei den Ansteckungstyphen anzustellenden Erörterungen verwiesen.

Am merkwürdigsten hat sich die Bedeutung der accommodativen Züchtung zum wirklichen Typhuskeim manifestirt bei den Epidemieen, die sich im Anschluss an „Nahrungstyphoïde" entwickelten und zwar in unbestreitbarster Weise bei den Fleischtyphen. Neben älteren und unvollständiger beobachteten Massenerkrankungen an typhusähnlichen Erscheinungen, welche lediglich in Folge der Einverleibung bestimmter Ingesta, im Uebrigen ganz unabhängig von sonstigen Momenten auftraten, wird man als hervorragende Beispiele die Schweizer Fleischepidemieen im Auge behalten müssen. Der hinsichtlich der Andelfinger Epidemie (1839) so heftig entbrannte Streit erscheint gegenstandslos, so lange die plaqueweise Darmdrüsennekrose als das anatomische Charakteristicum des Abdominaltyphus gelten soll. Alle schweren Fälle dieser und ähnlicher Fleischepidemieen, welche zur Section kamen, haben die markigen Infiltrationen mit ihren bekannten Folgen an den Darmdrüsenhaufen gezeigt. Allerdings sind die klinischen Erscheinungen gerade dieser Form abweichend genug, um ihre Begrenzung als eine besondere Typhusgruppe anscheinend voll zu rechtfertigen. Die kurze Incubationszeit von oft nur drei Tagen, das schnelle Auftreten stürmischer Darmsymptome, die so häufige und fast unmittelbar folgende Betheiligung des Muskelsystems haben mit ähnlicher Berechtigung die Andelfinger Typhen als Trichinenfälle reclamiren lassen, wie man die ersten gehäuften Trichinenfälle in Russland für Typhusepidemieen gehalten hat. Begegnet sich doch unter allen bei der Differentialdiagnose in Betracht gekommenen Möglichkeiten höchstens der intestinale Milzbrand einigermaassen mit den anatomischen Veränderungen des typhösen Processes. Aber die eigentlichen Schwierigkeiten für die Fleisch- wie für die Milch- und Trinkwassertyphoïde sind stets daraus entstanden, dass man in der überwiegenden Mehrzahl der Beobachtungen und bei aller Sicherheit des unzweifelhaften Zusammenhanges der Massenerkrankung mit dem verdächtigen Ingestum, doch den Nachweis schuldig bleiben musste, als liessen sich die Fälle durch Fortpflanzung specifischer Keime erklären, als rühre das krankmachende Moment im Fleisch, im Wasser, in der Milch jedesmal von einem typhuskranken Thiere oder Menschen her. Es kann in dieser Hinsicht kaum ein belehrenderes Beispiel gefunden werden als die Erklärung, zu welcher Huguenin unter der Last dieser Hypothese für die Entstehung der Klotener Sängerfestepidemie gelangte [1]). Das Fleisch, führt er aus, von welchem die Mehrzahl der später erkrankten Festtheilnehmer gegessen hatte, stammte von einem typhuskranken Kalbe; es war aber an sich nicht infectiös, das Typhusgift hätte ganz frisch nicht angesteckt, da es dann im

[1]) Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1880, Nr. 5.

Digitized by Google

„inactiven Zustande" auf die es Geniessenden gelangt wäre. Es wurde aber einige Zeit zusammen aufbewahrt mit dem Fleisch eines anderen Kalbes, welches nicht nur an Nabelphlebitis und Peritonitis gelitten hatte, sondern auch bereits 14 Tage vorher geschlachtet worden war. Dessen Fleisch regte nun in dem ganzen zusammen aufbewahrten Vorrath putride Vorgänge an, vermöge deren das bis jetzt inactive Typhusgift in seine „active infectiöse Modification" übergehen konnte. So in den Magen und Darm gelangt, hatte es in einigen Fällen putride, das andere Mal typhöse und in einer dritten Reihe von Fällen gemischte, putrid-typhöse Infection zur Folge, wie sich diese verschiedenen Vergiftungen in den Symptomencomplexen der fast 600 Erkrankten ausprägten. Wie hypothetisch und gekünstelt nehmen sich nun die Schlussfolgerungen: „Das Typhusgift finde in faulenden Substanzen sein bestes Lebenselement," — und „das Gift gelange mit den Dejectionen der Typhuskranken in die Abtritte, wuchere in diesen weiter und mache sie so zu Infectionsherden" — gegenüber einem später gar nicht mehr zur Sprache gekommenen wichtigen Factum aus der Klotener Epidemie aus. Walder, ihr erster Beschreiber, theilt ohne den Versuch einer Erklärung mit, dass im Verlaufe der Wochen, in welchen die durch das Fleisch typhös gewordenen Personen theils erlagen, theils ihrer Genesung entgegengingen, in dem kleinen Orte nicht weniger als 27 weitere Typhusfälle auftraten. Wie kann man diese „secundäre Infection" von Menschen, bei denen jeder unmittelbare Zusammenhang mit dem Sängerfeste und seinen zweifelhaften Genüssen ausgeschlossen war, anders auffassen und begreifen, als dass in den Kranken erster Ordnung sich neue Krankheitserreger heranbildeten, welche nun erst, nach der accommodativen Züchtung in einem menschlichen Organismus, die Eigenschaften specifischer Typhuskeime erlangt hatten. Denn diese durch „secundäre Infection" entstandenen Fälle zeigten nun nicht mehr jene unbestimmten Symptome, welche zur Annahme der „putriden" und „putrid-typhösen" Infection Anlass gaben, sondern sowohl klinisch den classischen Verlauf der Ileotyphen als auch — nach vier Sectionsprotokollen — den unzweifelhaftesten anatomischen Typhusbefund. — Diese Erscheinung — das Auftreten eines zweiten Schubes, einer zweiten Serie von Erkrankungsfällen, die viel einwandsfreier als „Typhen" zu diagnosticiren sind, als die ursprünglich durch die verschiedenen Sorten von Fleischgiften hervorgerufenen — wiederholt sich in einer so grossen Zahl derartiger Vorkommnisse, dass sie als die Regel, — das Gegentheil, ein Ablauf derartiger epidemischer Nahrungstyphoïde in einer *a tempo* spielenden Serie, als die Ausnahme gelten muss.

Ebenso gelingt es sehr selten, Milch- und Trinkwassertyphusepidemieen zu analysiren, in denen nicht secundäre, classisch ausgebildete Krankheitsbilder von den in erster Reihe aufgetretenen oft sehr unbestimmten, in auffälligster Weise abstächen. — Da mir über Milchtyphen eigene Erfahrungen nicht zu Gebote stehen, soll von der Frage abgesehen werden, ob sie nicht sämmtlich auf die Vermischung der Milch mit schlechtem Wasser zurückzuführen sind, wie es bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich ist.

Unvermeidlich ist es mir aber, auf die Trinkwasserfrage selbst, das heisst auf den Satz des Herrn Port einzugehen, in welchem es heisst:

Digitized by Google

„Die schädlichen Stoffe, die sich im siechhaften Boden bilden, werden nicht durch das Trinkwasser, sondern durch die dem Boden entströmende Luft dem Menschen zugeführt.“ Es ist noch in der lebhaften Erinnerung Aller, wie dieser durch Pettenkofer's Autorität gestützte Satz auf die Epidemiologie eine Reihe von Jahren geradezu terroristisch gewirkt hat. In den letzten 60er und den ersten 70er Jahren wagten nur wenige charakterfeste Beobachter, Mittheilungen über Trinkwassertyphen zu machen, und selbst diese Mittheilungen wurden in referirenden Organen und Jahresberichten noch von schüchternen Referenten verstümmelt oder in hämisch zweifelnder Form wiedergegeben. So kam es, dass man lange Zeit von Trinkwassertyphen wenig hörte; selbst eine von Virchow mehrfach aufrecht erhaltene Ansicht, „dass doch die schädlichen Stoffe nicht mehr nothwendig in die Luft übergehen müssen, sondern auch in das Brunnenwasser gelangen und von da wirken können,“ — vermochte den Bann nicht zu brechen. Erst von der Mitte des vorigen Jahrzehnts ab enthält die Typhusliteratur wieder zahlreiche Beobachtungen über epidemisches Typhoïd durch verdächtiges Trinkwasser, welche, wie die von Quincke für Mümsingen, von Löchner für einige Orte in der Pfalz, von Carpenter für Croydon, von Volz für Gerlachsheim und einige andere badische Dörfer, mit den älteren von Küchenmeister für Reinhardsdorf und von Biermer für Lausen mit unter die bestbegründeten ursächlichen Zusammenhänge gehören, die wir in der Pathologie überhaupt besitzen.

Sanguinische Anhänger der specifischen Keimtheorie werden vielleicht dieser epidemiologischen Erfahrungen, sowie des im Folgenden über den Modus der Typhusansteckung Vorzubringenden für die Unterstützung der Trinkwassertheorie entbehren zu können glauben und auf die neuerdings publicirte Entdeckung eines „specifischen Typhuskeimes im Trinkwasser“ [1]) grösseres Gewicht legen. Es bedarf jedoch eines so schwierig zu beurtheilenden specifischen Mittelgliedes zwischen dem in den Geweben nachgewiesenen *Bacillus typhi* und den im verdorbenen Fleisch und im verdächtigen Wasser oft genug nachgewiesenen Fäulnissbacillen keineswegs, — so lange man der Vorstellung Raum giebt, dass der Darminhalt das vollkommen ausreichende Medium ist, um auch nur mässig invasionsfähige Organismen paratisch zu accommodiren und zur Specificität heranzubilden. — Für wichtiger halte ich es, darauf hinzuweisen, hinter wie schwache Bollwerke die unbedingten Anhänger der Luftübertragung sich neuerdings zurückgezogen haben. Das eine derselben wird gebildet durch einige an sich ja sehr berechtigte Bemerkungen Naegeli's über das Verhältniss der Infectionserreger zum Brunnenwasser, nach welchen die ersteren in diesem um so weniger Nährstoffe finden, je reiner es ist. „In ganz reinem Brunnenwasser werden sie durch Erschöpfung rasch verändert.“ Es hat jedoch noch Niemand reines Brunnenwasser angeschuldigt, Typhuskeime zu beherbergen und zu übertragen, und in derselben Vorstellung, welche die Typhuserreger im schwach nährstoffhaltigen Wasser degeneriren lässt, liegt doch unbedingt die Consequenz, dass die abgeschwächten Erreger, von einem menschlichen

[1]) Brautlecht, Pathogene Bacterien im Trinkwasser bei Epidemieen von Typhus abd. Virch. Arch. LXXXIV, S. 80.

Digitized by Google

Individuum verschluckt und an den Ort günstigster Ernährungsbedingungen zurückversetzt, ihre frühere oder eine ihr ähnliche Kraft wiedererlangen werden. Wer mit den Erregern irgend welcher stärkeren Zersetzungen gearbeitet hat, wird hier den Einwand nicht machen, dass die im Magen befindliche Säure die im Wasser etwa eingeführten Keime schlechterdings tödten müsse. Schon für die blossen Fäulnisserreger handelt es sich für diesen Zweck um viel grössere Säuremengen, als die procentarisch im Magensaft vorhandenen, und nur die Hinderung der Vermehrungsfähigkeit, nicht aber eine Abtödtung dürfen wir von der Einwirkung dieses Moments erwarten.

Am schwächsten aber zeigt sich die Luftübertragungshypothese für den Typhus da, wo sie über den eigentlichen Modus der Ueberwanderung ihrer präsumirten specifischen Keime Auskunft geben soll. Dem einfachsten Verständniss von der Entstehung gruppen- oder massenweise auftretenden Krankheiten liegt bekanntlich eben jene Vorstellung zu Grunde, dass ein fertiger und specifischer Krankheitskeim von einem kranken Individuum auf ein gesundes übertragen wird und das letztere dann vermöge der sogenannten Specifität zwingt denselben Krankheitsprocess durchzumachen. Diese für alle Infectionskrankheiten viel zu primitive Vorstellung hat für den Typhus so wenig den beobachteten Thatsachen genügen können, dass viele gute Beobachter noch heute die Gruppe der durch mittelbaren oder weniger mittelbaren Contact erzeugten Typhen leugnen. Sie berufen sich dabei auf das so häufige Freibleiben der Aerzte und der Umgebung, auf den Umstand, dass man Typhuskranke so oft und so lange auch in kleinen Räumlichkeiten mit anderen Kranken zusammenlegen, sie durch Angehörige bei Tage und bei Nacht pflegen lassen könne etc. Soviel die Literatur über ein Stehenbleiben bei der unbedingten Ableugnung der Uebertragung Auskunft giebt, scheint mir dieselbe in der Abnahme begriffen zu sein. „Auch ich," sagt Virchow, „habe mich lange abwehrend dagegen (sc. gegen die Contagiosität des Abdominaltyphus) verhalten und ich bin noch jetzt der Meinung, dass dieses Moment für die Geschichte der Typhusepidemieen keine hervorragende Bedeutung hat. Dagegen bin ich nicht bloss durch die zahlreichen überzeugenden Fälle von Verschleppung, welche in der Literatur, namentlich aus Dörfern und kleineren Ortschaften, in den letzten Jahren mitgetheilt worden sind, überzeugt worden, sondern ich bin auch durch eine Reihe sehr trauriger Hausepidemieen, deren Verlauf ich genauer verfolgen konnte, für Berlin von der Uebertragbarkeit des Abdominaltyphus überführt worden" [1]).

Da keine Ansteckungsfrage anders als durch genaues Eingehen auf ihre Einzelheiten gefördert werden kann, wolle man sich für diesen wichtigen Punkt folgende Erwägungen gefallen lassen. Ein grosser Theil der Ungläubigkeit, welche unter Aerzten und Laien hinsichtlich der Typhusübertragung herrscht, ist auf die Widerlichkeit der Vorstellung zurückzuführen, dass jenes Excret, in welchem man sich seit Murchison und noch mehr seit Gietl's Ausführungen die Typhuskeime hauptsächlich suspendirt dachte, die Fäces, in irgend einer Form oder auf irgend einem Wege in den Men-

[1]) Virchow, Gesammelte Abhandlungen zur öffentlichen Medicin und Seuchenlehre II, S. 454.

Digitized by Google

schen übertreten könnten. In der That haben sich der Vorstellung, dass aus dem Fäcalinhalt stammende Sporen direct in das Innere anderer Personen gelangen könnten, nur jene ansteckenden Typhusfälle unterordnen lassen, die man — übrigens durchaus nicht in allzu geringer Anzahl — an Wäscherinnen und solchem untergeordneten Wartepersonal beobachtet hat, welches mit dem Reinigen der Nachtgeschirre resp. mit den fäcal beschmutzten Bett- und Wäschestücken von Typhuskranken berufsmässig beschäftigt ist. Im hiesigen Elisabethkrankenhause erlebte ich den Fall, dass eine Diaconissin, welche sechs Monate unausgesetzt die schwersten Typhuskranken gepflegt hatte und gesund geblieben war, unmittelbar erkrankte, nachdem sie die Oberaufsicht der Waschküche übernommen und es als ihre Pflicht angesehen hatte, jedes aus dem Typhussaal herausgekommene Wäschestück aus einem besonderen Grunde mehrmals umzuwenden und durchzusehen. — Solchen Fällen gegenüber lässt sich der Zusammenhang nicht abweisen, dass noch lebensfähige Sporen mit etwas Darminhalt auf die Wäsche gelangten, sich von den trocken gewordenen Fixationspunkten ablösten, in grösserer Menge mit der Luft aspirirt wurden, an den feuchten Oberflächen der Mund- und Rachenhöhle (oder auch der Nasenhöhle) haften blieben und nun mit den Ingestis, resp. mit verschluckten Secreten in den Magen und in den Darm transportirt wurden. Soweit die Aspiration getrockneter Fäcalien. Doch giebt es Fingerzeige, welche die Aufmerksamkeit auch für den Abdominaltyphus auf ein Excretionsorgan lenken, welches für die Verbreitung anderweitiger Infectionskrankheiten mit vollem Recht in erster Reihe verantwortlich gemacht wird, nämlich auf die Haut. Aus 244 Typhusfällen, bei denen über das Verhalten der Haut von mir genauere Notizen gemacht waren, gelang es mir 19 zu ermitteln, bei denen von ganz besonders starker Roseolabildung die Rede war. Von diesen 19 Fällen leitete sich mit Evidenz die Herkunft von 11 secundären Fällen her, während für die ganze Anzahl der übrigen 225 Fälle nur noch zwei sichere Ansteckungen festzustellen waren. Man muss selbstverständlich davon absehen, durch ein solches, wenn auch noch so auffälliges Zahlenverhältniss den Satz zu begründen: „es seien Typhusfälle in dem Maasse ansteckender, je stärker sich eine Betheiligung des Hautsystems in ihnen ausbilde;“ — ich glaube jedoch, dass dieser Satz noch sehr viele anderweitige epidemiologische Erfahrungen für sich hat und will nicht unterlassen zu bemerken, dass wahrscheinlich die Kaltwasserbehandlung ebenso viel prophylaktisch als therapeutisch zur Milderung der Typhusbösartigkeit beigetragen hat. Wo auch nur der Verdacht einer Keimverbreitung auf dem Wege der Hautabschuppung wahrscheinlich ist, würde man kein besseres Mittel gegen diese Art der Contagion erfinden können, als die Kranken mit feuchten Umhüllungen zu umgeben oder auf andere Weise sie mit viel Feuchtigkeit in Berührung zu bringen.

Wie stellt sich nun die neuere Münchener Schule zur Typhuscontagiosität? — Nicht mehr absolut ablehnend, denn Herr H. Buchner schreibt: „Ich sehe gar keine Schwierigkeit, wesshalb nicht, wie der Variola-Infectionsstoff von den Lungen durchs Blut in die Haut gelangt und dort pathologische Processe erzeugt, ebenso der Typhusinfectionsstoff auf demselben Wege in den Darm und die Peyer'schen Drüsen kommen und dort krank-

Digitized by Google

hafte Processe bewirken sollte. Eine solche Auffassung ist aber, wenn wir mit Thatsachen und nicht mit Meinungen rechnen wollen, die einzig mögliche“ [1]). Es sind die Thatsachen der alten Krasenlehre, mit denen Buchner hier zu rechnen gedenkt, nicht die der pathologischen Anatomie. Für ihn existiren — nach diesem Ausspruch — die sämmtlichen Aufschlüsse, welche wir Seitens der Obductionsbefunde über die Entwickelung der Darmveränderungen im Vorstadium des Ileotyphus haben, noch nicht, er zieht die Aufnahme durch die Alveolen ins Blut, die Verbreitungs- und Depositionstheorie der Humoralpathologen den mühsamen und sicheren histologischen Errungenschaften der suchenden und sehenden Richtung vor. — Gleichzeitig aber enthüllt jene mechanische Anschauung über den Weg der Infectionskeime noch eine merkwürdige Vorstellung über das Verhältniss des aspirirten Luftstromes zu den Wegen, die er passiren muss, bevor er in die Lungen kommt. Buchner spricht sich so aus, als ob der Luftstrom, den wir ansaugen, durch eine ganz gesonderte Röhre mit eigener Oeffnung glatt in die Lungen hinunter gehe. Existiren denn keine Mundschleimhautparthieen, keine Zunge, selbst für den rein durch die Nase Athmenden kein hinterer Rachenraum, wo die mit dem Luftstrom anlangenden Keime hängen bleiben können, ja nach Naegeli's, Buchner's eigenen und meinen Luftübertragungsexperimenten hängen bleiben müssen? — Ist es nicht aus Kindertyphusepidemieen bekannt, dass bei den so häufig mit offenem Munde athmenden Kindern die Ansteckungstyphen in vielen Fällen mit Anginen beginnen? — Wann also und in welchem Verhältniss dürfen wir an die Lungen als Aufnahmestätten und Nistorte der (hochvorgezüchtetsten) Typhuskeime denken? — Eine Antwort auf diese Frage hat Fischl in Prag angebahnt, indem er auf die Häufigkeit initialer Lungenerkrankungen in manchen Typhusepidemieen aufmerksam macht (Pneumotyphen). Bei solchen war gleichzeitig die Darmaffection nur schwach entwickelt. Für eine Prager Epidemie stellte sich das Procentverhältniss solcher mit Wahrscheinlichkeit auf Lungenaspiration zurückzuführenden Typhen auf 43 Proc. heraus. Hoffmann in Basel hatte bei einer ähnlichen durch Pneumotyphen ausgezeichneten Epidemie einmal 24 Proc. derselben berechnet [2]).

Wo aber keine pneumotyphösen Erscheinungen beobachtet oder bei Kindertyphen keine Anginen als Initialsymptome constatirt werden, bleibt der Darm als Aufnahme- und Entwickelungsort in seinem Recht und seine Verbindung mit den Auffangeflächen der Mund- und Rachenhöhle ist anatomisch und mechanisch klar genug, um nicht ohne positiven Anhalt den Inhalationsweg für „den einzig möglichen“ zu erklären. —

Die bisher beschriebenen Typhusgruppen haben nur äusserst mittelbare Beziehungen zu jenen Theorieen, in welchen man die „Vorgänge im Boden“ als Ursache der Typhusentstehung bezeichnet. Es ist für dieselben von wenig Belang, ob die bisherige Boden- und Grundwasserhypothese, welche die Entwickelung der Typhuskeime an diese beiden Medien knüpft, richtig ist oder einer anderen weichen soll. Denn sie bezieht sich allein auf die

[1]) „Ueber die Bedingungen des Ueberganges von Pilzen in die Luft und über die Einathmung derselben.“ Vortr. geh. im Aerztl. Verein München am 17. Novbr. 1880.

[2]) S. die zweite Arbeit von Klebs, l. c., Bd. XIII, S. 384.

Digitized by Google

Gruppe des „endemischen Typhoids", und ihr grösstes Missverständniss hat zunächst darin gelegen, dass sie immer die Aetiologie aller Typhen zusammenwarf und sich gegen die bisher klargelegten ursächlichen Zusammenhänge ablehnend verhielt. — Es ergiebt sich hieraus, dass es sich in den noch folgenden Absätzen nicht um die Verdrängung einer allgemein gültigen „Boden- und Grundwasser-Typhustheorie" durch eine allgemein gültige „Gasintoxications-Typhustheorie" handeln kann, sondern nur um einen Versuch, die an bestimmte Plätze und an zeitliche Aenderungen (besonders an meteorische Schwankungen) gebundenen gehäuften Typhusfälle auf weniger widerspruchsvolle Weise zu erklären, als es die Münchener Schule thut. Herr v. Pettenkofer hat sich bis jetzt der erweiterten Naegeli'schen Hypothese gegenüber nur selten ausgesprochen, wo die letztere vom „siechhaften Boden" und von den „Miasma- und Contagienpilzen" handelt [1]), wenigstens principiell gegen dieselbe nirgend opponirt. Naegeli aber entwickelt folgenden Gedankengang: „Es soll (für die miasmatisch-contagiösen Krankheiten) zunächst unbestimmt gelassen sein, wo der vom Kranken gelieferte Krankheitskeim x, und das Substrat, welches Ort und Zeit dazu liefern müssen, y, sich zu z, dem effectiven Krankheitskeim, vereinigen müssen, ob ausserhalb oder innerhalb des menschlichen Körpers." Pettenkofer neigte seiner Zeit zu einer ectanthropen Vereinigung, liess aber auch die Möglichkeit einer endanthropen offen. Naegeli dagegen kommt zu dem Schluss: es sind zwei Pilze, ein Miasmenpilz und ein Contagienpilz, die sich allemal nur ausserhalb des Körpers (diblastisch) zu einem Krankheitsgift vereinigen können. Er fragt sich zwar selbst: Liefert vielleicht der Boden eine bei Fäulniss- und Verwesungsprocessen sich bildende chemische Verbindung und die Krankheit einen Pilz? — Der geniale Fragesteller verneint diese Möglichkeit zu seinem eigenen Schaden und kommt zu seiner „diblastischen" Infectionstheorie, die an den folgenden Schwierigkeiten niemals vorbeikommen wird:

1) Es kann nicht eine einzige Erfahrung angeführt werden, welche über die Beschaffenheit der beiden Spaltpilzarten, des x und des y, Auskunft geben könnte. Während man die Typhusbacteridien unzweifelhaft nachgewiesen und zum Theil classisch abgebildet hat, während ihre Zusammengehörigkeit mit dem im Darminhalt jeden Augenblick zu demonstrirenden *Bacillus subtilis* pilzphysiologisch kaum zu beanstanden ist, hat man niemals auch nur den Versuch gemacht, uns einen Bodenmiasmenpilz des Typhus zu demonstriren.

2) Nicht einmal eine Vorstellung kann man sich darüber machen, in welchem Körpergewebe, Organ u. s. w. diejenige chemisch-physiologische Aenderung vor sich gehen soll, welche angeblich die eine Art von Pilzen hervorbringt, um der anderen den Boden zu ebnen, noch über die Beschaffenheit der Körpersäfte, welche die für diese Succession nothwendige ist.

3) Eine Deutung der Krankheitssymptome im Sinne der diblastischen Theorie ist ganz unmöglich; noch unerfüllbarer ist die doch gewiss berechtigte Forderung, sie mit den so greifbaren präcursorischen Darmveränderungen im Ileotyphus in irgend eine Beziehung zu setzen.

---

[1]) Vgl. „Ueber Cholera und deren Beziehung zur parasitären Lehre" von M. v. Pettenkofer. Bayer. ärztl. Int.-Bl. 1881, Nr. 5.

Digitized by Google

4) Denn die Annahme, welche Naegeli für das zeitliche Verhältniss der beiden Keime macht, steht mit der pathologischen Erfahrung im gröbsten Widerspruch. Die Contagienpilze sollen sich nur entwickeln können, nachdem bereits die Miasmenpilze eine Umstimmung der Körpersäfte zu Stande gebracht haben; nur nach einer genügenden Schwächung des menschlichen Organismus durch die Miasmenpilze sollten jene eine Infection zu bewerkstelligen im Stande sein. Diese Reihenfolge stellt die hinsichtlich der endemischen Typhen und ihrer Abhängigkeit von dem entscheidenden Einfluss eines Aufenthaltes auf „siechhaftem" Boden gemachten Erfahrungen geradezu auf den Kopf. Früher betonte die Münchener Schule, dass wochenlanger Aufenthalt unter Typhuskranken bedeutungslos, eine Minuten dauernde Berührung mit einer „verseuchten Localität" entscheidend sei und leugnete aus diesem Grunde die Ansteckung; — jetzt bedarf sie einer miasmatischen, doch offenbar einen gewissen Zeitraum dauernden Vorbereitung, ohne welche angeblich die (dann doch in steter Bereitschaft gedachten) Contagienpilze nicht wirken können.

Die ganze Schwierigkeit hört für den Abdominaltyphus in dem Augenblicke auf, wo man nicht mehr von „miasmatischer Infection" spricht, sondern die dem Boden entsteigenden Fäulniss-, Zersetzungs- und Sumpfgase, ausserdem aber auch die Abtritts-, Wohnungs-, Gefängniss- und von Ueberfüllung (*overcrowding*) herrührenden Gase, das Anthropotoxin, das albuminoïde Ammoniak — als fähig betrachtet, Intoxicationen hervorzurufen. Unsere Gewebe — die der Darmwände, die lymphatischen Apparate, das Blut an der Spitze — sind kein Nährboden für Organismen und nicht invasionsfähig, so lange sie intact sind von solchen Gasintoxicationen. Werden sie von diesen imprägnirt, so hört die relative Immunität auf, und ein unschädlicher, rein saprophytisch in der Nachbarschaft gedeihender Mikroorganismus — im speciellen Falle also jener Darmbacillus — wird invasiv, unterwirft die neueroberten Medien seinen Lebensgesetzen oder führt wenigstens mit ihnen einen harten Kampf. — Ich habe versucht, dieser Anschauung durch die experimentelle Einwirkung von Fäulnissgasen auf Bacteriennährlösungen im positiven Sinne eine Stütze zu geben [1]) und die Berechtigung, aus solchen Versuchen in vorsichtiger Weise auf die prädisponirende Bedeutung der Gasintoxicationen zu schliessen, auch gegen die Angriffe von Buchner aufrecht zu erhalten [2]). Wenn dieser Autor ausser dem meine Ansicht nur unterstützenden Umstande, dass er die prädisponirende Intoxication auch durch Einwirkung von Aetzammoniakgasen erreichen konnte, noch einwirft: „Denkt man sich mit Wernich, dass die Fäulnissgase von aussen eindringen, so müsste offenbar im Körper die Einrichtung bestehen, dieselben irgendwo zu condensiren und festzuhalten, da eine blosse vorübergehende Absorption im Blute unmöglich wirken konnte," und auf die schnelle Ausscheidung der Gase hinweist, so frage ich ihn, ob er noch nie von den über lange Zeiträume sich hinziehenden Nachkrankheiten der Leuchtgas- und Kohlenoxydgas-Vergiftungen hörte und die Experimente Erismann's gänzlich vergessen hat. Wenn er aber die Meinung hegt, „die im Darm befindlichen Fäulnissgase würden der Regel

[1]) Grundriss der Desinfectionslehre, S. 79 bis 80. [2]) Berl. klin. Wchschr. 1881, Nr. 27.

Digitized by Google

nach durch das Blut absorbirt und ausgeschieden", so bitte ich ihn, gelegentlich auf diesen Vorgang einige Aufmerksamkeit zu verwenden oder die Anschauungen der physiologischen Handbücher in Bezug auf diesen Punkt umzugestalten.

Ich muss also für die Gruppe der endemischen Typhen und der Typhomalariakrankheiten [1]) dabei stehen bleiben, dass für ihre Entstehung die durch Zeit und Ort gelieferte Gasintoxication das Gelegenheitsmoment, die stets vorhandenen und der günstigen Gelegenheit zur Darminvasion schnell dienstbaren Fäulnissbacillen die eigentlichen Krankheitserreger darstellen.

Es hat nichts Befremdendes, dass gerade für die mit so grosser Vorliebe studirten endemischen Typhen die Nachschübe und die durch sie verursachten Häufungen ein Zurückführen auf Ansteckung (secundäre Infectionen) am wenigsten zu erfordern schienen; denn die anfängliche Gelegenheitsursache konnte ja fortdauern, konnte Jeden, der den „siechhaften" Boden betrat, befallen, ohne dass ein solcher mit einem schon Erkrankten in Berührung sc. mittelbare zu kommen nöthig hatte. Es ist in der That durch eine nachträgliche Analyse solcher Endemieen der Beweis nicht zu führen, ob diese Anzahl nachträglich aufgetretener Fälle auf die Annahme der vorgezüchteten Erreger und jene auf die erneuerte Giftwirkung gasiger Inhalationsstoffe zurückzuführen sei. Nur einen Fingerzeig glaube ich aus der Durchsicht von 57 derartigen Typhusepidemieen gewonnen zu haben: wo sehr bösartige Gaseinwirkungen nach den klinischen Erscheinungen anzunehmen waren, dauert die Wiederholung remittirender Fälle meistens bis in die spätesten Nachschübe der Epidemie fort; wo dagegen anfangs eine Reihe leichter, mit remittirendem Fieber auftretender Gastrocatarrhe vermerkt und mit unbestimmter Diagnose versehen ist, da bestehen die Nachschübe in späteren Stadien der Epidemieen am durchgehendsten in wohl charakterisirten, unter continuirlichem Fieber beginnenden Typhen. Die Lager- und Casernenepidemieen lieferten unter jener Anzahl für diese Unterabtheilung (für welche also eine Betheiligung der Ansteckung kaum abzuweisen sein dürfte) die besten Beispiele.

Der zwar nicht in aller Vollständigkeit für die letztere Gruppe, so doch für die der idiopathischen und die der Nahrungstyphoïde geführte Nachweis, dass die meisten — wenn nicht alle — Typhusepidemieen sich zusammensetzen aus einer Quote von Ansteckungstyphen mit solchen, die auf einer der anderen Entstehungsweisen beruhen, lässt die Meinung Virchow's, „dass dieses Moment für die Geschichte der Typhusepidemieen keine hervorragende Bedeutung habe," als discussionsfähig erscheinen. Wenn man erwägt, wie eclatant sich in manchen Städten, so in Hamburg, München, Berlin u. s. w., die vollständig assanirten Stadtviertel von den noch zurückgebliebenen zwar unterscheiden, dass aber trotzdem von einem vollständigen Fortbleiben und Erlöschen der Abdominaltyphen innerhalb der ersteren nicht einmal die Rede sein kann, so stellt sich der hygienischen

---

[1]) Vgl. D. med. Wochenschr. 1881, Nr. 29, und die oben citirten Schriften Woodward's und Colin's.

Digitized by Google

Wachsamkeit gerade auf solchem, künstlich siechfrei gemachtem Boden eine ganz neue Aufgabe. Sie muss nun auf die anderweitigen Typhusentstehungen ein um so schärferes Augenmerk richten. Hier bildet der einzelne Typhusfall nicht mehr ein blosses Allarmsignal: es müsse am Boden etwas gebessert werden, — sondern er verlangt das Studium aller anderweitigen Zusammenhänge, sei es, dass es sich um Nahrungsschädlichkeiten oder um neu aufgeschlossene Quellen der Gasemanation oder um Verschleppungen und Ansteckungen handle.

Hiernach lässt sich die Aufgabe der Hygiene gegenüber dem Abdominaltyphus nicht nach einem einseitigen theoretischen Schema auf „Bodenassanirung" reduciren, sondern sich — vorbehaltlich möglicher Ergänzungen — etwa ausdrücken in folgenden Punkten:

1) Die öffentliche Gesundheitspflege hat ein vorwiegendes Interesse allerdings an jeder Mehrheit gleichzeitig gemeldeter Typhusfälle und zwar in erster Reihe an solchen, welche sich unter gleichen örtlichen Verhältnissen entwickelt haben. Wo diese Voraussetzungen zutreffen, muss der *Typhus abdominalis* als eine Art Index für die allgemeinen sanitären Zustände einer Localität angesehen werden.

2) Das Interesse der hygienischen Nachforschungen haftet jedoch nicht am Boden, sondern hat die entschiedensten Beziehungen auch zur Hausdrainage, zur Trinkwasserversorgung und zu dem von jedem einzelnen Hausbewohner zu verbrauchenden Luftquantum.

3) Treten multiple Typhusfälle unter heftigen Darmerscheinungen und in besonders auffälliger Gleichzeitigkeit auf, so liegen hierin die Hinweise auf gemeinsame Nahrungsschädlichkeiten (einschliesslich des Trinkwassers). Dieses Moment gewinnt eine besondere Bedeutung, wo es sich um ein plötzliches und heftiges Auftreten des Typhus auf dem platten Lande handelt. Hier sind Hausepidemieen oft Nahrungstyphoïde.

4) Da jeder Typhuskranke ohne Ausnahme übertragbare Typhuserreger in sich züchtet, sind auch die idiopathischen und singulär auftretenden Typhusfälle ein Gegenstand der sanitätspolizeilichen Meldung und der hygienischen Fürsorge.

5) Diese mag erstreben:

a. Betten, Wäschestücke u. s. w. von Typhuskranken, auf welche Dejectionen abgegeben wurden, ohne Zwischenmanipulationen unter Wasser zu bringen;

b. jeden einzelnen Typhusstuhlgang für sich mit 10procentiger Carbolsäure zu behandeln und die Aufnahmegeräthe während des Nichtgebrauches unter Wasser zu halten;

c. Abdominaltyphen mit reichlicher Roseolabildung der reichlichen Anwendung hydiatrischer Proceduren zu unterwerfen;

d. den Typhuswärtern eine sorgfältige Pflege des Mundes zu empfehlen.

6) Während eine effective Isolirung jedes Typhuskranken bei Beobachtung dieser Maassregeln als erlässlich erscheint, leistet doch auf der anderen Seite erfahrungsgemäss eine Zusammenhäufung vieler Typhusfälle der Entwickelung neuer Ansteckungen Vorschub.

Digitized by Google

Die Ueberbürdung der Jugend mit Schularbeiten.

Von Dr. A. Hosaeus.

Vielfach bestritten und verneint und eben so oft als thatsächlich bestehend bezeichnet, spielt die Ueberbürdungsfrage zur Zeit eine grosse Rolle, und nur wenige Fragen dürfte es geben, die das allgemeine Interesse mehr in Anspruch nehmen und eine so tief eingreifende Bedeutung besitzen als die gedachte. Tausende von Eltern werden davon berührt, die Aerzte haben entschiedene Stellung zu derselben genommen und in Lehrerkreisen zieht sie sich wie ein rother Faden durch endlose Conferenzen und zahlreiche Privatgespräche.

Die Frage ist nicht neu und berührt uns nicht allein. In England, wo man vielfach anderer Ansicht über die Erziehung der Jugend ist, als wir es sind, wird sie lebhaft besprochen; die Franzosen sind dabei, den Schulunterricht durch eine sehr bedeutende Beschränkung der alten Sprachen anders zu gestalten, und in einer Broschüre: „*Influence du Régime scolaire et des méthodes de l'enseignement actuel sur la santé de la jeunesse*", hat Kjellberg, Professor der Geisteskrankheiten in Upsala, seine Ansichten darüber niedergelegt.

Bei uns existirt sie seit mehr als 50 Jahren. Schon damals sprach man von einer Ueberbürdung des Gymnasiums und schon damals schien einzelnen einsichtsvollen Männern die dem Jugendleben abgerungene Arbeitszeit das zulässige Maximum überschritten zu haben (s. Erler, die Directorenconferenzen des preussischen Staates, Berlin 1876). Auf der dritten westphälischen Directorenconferenz im Jahre 1826 kam unter Anderem auch der Gesundheitszustand der Schüler zur Sprache, und es wurde eine auffallende Vermehrung verschiedenartiger Krankheiten constatirt. In derselben Provinz glaubte man 1829 ein Abnehmen jener frischen blühenden Jugendkraft, Munterkeit und Freudigkeit wahrzunehmen, die man mit Recht bei der heranwachsenden Jugend bemüht sein müsse zu erhalten. Als mögliche Ursachen giebt man an: allzu grosse Anstrengungen, Unregelmässigkeit der häuslichen Lebensweise, unzweckmässige Einrichtung der Subsellien, vor Allem aber, dass 9 bis 10 tägliche Arbeitsstunden für die unteren und 10 bis 12 für die oberen Classen (und weniger als 10 seien gar nicht anzunehmen) zu viel wäre.

Dem gegenüber legt eine Ministerialverfügung vom 29. März 1829 den Directoren an das Herz, hinsichtlich der Anforderung an die häuslichen Arbeiten der Schüler Maass zu halten, mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass es den Schülern der höheren Classen wohl zugemuthet werden könne, sich täglich fünf Stunden hindurch ausser der Schulzeit mit wissenschaftlichen Dingen oder mit der Lösung von Schulaufgaben zu beschäftigen,

Digitized by Google

während für die Schüler der unteren Classen täglich drei häusliche Arbeitsstunden genügen möchten.

So ist es seit 50 Jahren fortgegangen. Behörden und Directorenversammlungen haben die Frage erörtert, ob wirklich eine Ueberbürdung existire und wie derselben abzuhelfen sei. Seit 1876 besteht in Preussen eine Bestimmung über die Grenzen der häuslichen Arbeit und 1879 erklärte die fünfte schlesische Directorenversammlung, dass 10 Stunden wöchentliche Hausarbeit für den Sextaner, $11^1/_2$ Stunden für den Quintaner, 15 Stunden für den Quartaner, 18 bis 19 Stunden für den Tertianer und $22^1/_2$ Stunden für den Secundaner keine Ueberbürdung sei. Eine vierstündige tägliche Arbeitszeit, mit Ausschluss des Sonntags, für den Primaner wird nicht als zu viel erachtet. Die Tagesordnung der Landesschule zu Schulpforta ergiebt für die Schüler der unteren Classen, der Tertia und Secunda eine Arbeitszeit von täglich 10 Stunden, für die oberen Classen von 11 Stunden; im Sommerhalbjahr sogar noch etwas mehr.

Aehnliche Verhältnisse finden sich an vielen Orten und trotz aller Aufmerksamkeit der Behörden und aller Mühe der Directoren ist auch noch nicht ein Schritt vorwärts gethan worden, der wirksam der allzu grossen Belastung entgegentrete. Durch Verfügungen und Bestimmungen allein ist noch niemals ein tief eingewurzelter Uebelstand beseitigt worden, einfach desswegen nicht, weil dadurch die bestehenden Verhältnisse nicht geändert werden können.

Wie die Angaben aus den Niederschriften der Directorenconferenzen zeigen, verlangte man bereits vor vier und fünf Jahrzehnten eine zehnstündige tägliche Arbeitszeit zur Erreichung der vorgesteckten Ziele. Damals aber waren Factoren noch gar nicht oder nur sehr wenig in Rechnung zu ziehen, die zur Zeit bestimmend auf unsere gesammte Bildung wirken und maassgebend für unsere geistige und materielle Entwickelung geworden sind; das sind die naturwissenschaftlichen Disciplinen in erster und die modernen Sprachen in zweiter Reihe.

Die französische Sprache zwar ist wohl seit längerer Zeit ein obligatorischer Unterrichtsgegenstand der Gymnasien gewesen. Wie sie aber getrieben worden ist, darüber werden sich die Zeitgenossen noch am besten Aufschluss geben können. Sicher ist theilweise auch darin etwas Erhebliches geleistet worden; in den meisten Fällen aber mögen die französischen ebensowohl wie die mathematischen Lehrstunden Erholungspausen für die Schüler gewesen sein. Es wurde darin eben nichts gethan. Bei der Versetzung spielte die Mathematik oder die Censur im Französischen keine Rolle, und wer sich nicht besonders dafür interessirte, benutzte die Zeit, um irgend welche Hausarbeiten vorzubereiten oder ein stilles Traumleben zu führen.

Zur Zeit haben sich diese Verhältnisse total geändert. Eine ungenügende Censur in der Mathematik schliesst von der Versetzung eben so aus, wie eine solche im Latein, und der Vertreter des französischen Unterrichts wird gezwungen, streng darauf zu halten, dass die Leistungen des Schülers genügend bleiben. Mit Widerwillen haben die Vertreter der classischen Sprachen diese Gleichberechtigung in das Leben treten sehen, sie haben Zeit abtreten sollen zu Gunsten der kärglich bedachten Disciplinen, und energisch haben sie das angestammte Erbe vertheidigt und zumeist behauptet.

Digitized by Google

Das geistige Gesetz der Trägheit ist noch das herrschende, wenn auch vielleicht nur darum, weil man ungern etwas werthlos werden sieht, dessen Erwerb selbst ein so mühevoller war. An mächtigen Bundesgenossen in dem Kampfe gegen die modernen Eindringlinge hat es nie gefehlt. Ueberall finden die alten Sprachen ehemalige Schüler, in den Kreisen der Behörden, der gesetzgebenden Körperschaften, der gebildeten Laien; noch immer haben die Schulen, welche auf denselben beruhen, die grössten Berechtigungen und folgerichtig auch die grössten Sympathien. Trotz alledem aber hat sich die Mathematik, getragen von dem Geiste der Zeit, einen ebenbürtigen Platz erobert. Der französische Sprachunterricht wird sich nicht wieder beschneiden lassen, und wie in vielen Gymnasien bereits Englisch gelehrt wird, so werden auch noch andere dahin kommen, dieser Weltsprache Eingang zu gestatten.

Einfacher aber ist dadurch die Lehrverfassung der Gymnasien nicht geworden und die neu hinzugekommenen oder zu erneuter Wichtigkeit gelangten Disciplinen haben zu einer Verminderung der Arbeitslast, welche die Schüler immer zu bewältigen hatten, bestimmt nichts beigetragen. Wurde schon vor 50 Jahren eine tägliche zehnstündige Arbeitszeit verlangt, so kann dreist behauptet werden, dass jetzt, wo noch andere Fächer berücksichtigt zu werden beanspruchen und die Anforderungen auf allen Gebieten des Lebens gesteigert worden sind, mindestens dieselbe Zeit nothwendig ist, um denselben zu entsprechen. Den freien Sonntag mit in Rechnung zu bringen, um dadurch die täglichen Arbeitsstunden zu vermindern, daran kann füglich nicht gedacht werden. Der Sonntag soll kein Werktag sein und seine Bedeutung ist eine so allgemeine und grosse, dass hier kein Wort darüber verloren zu werden braucht. Dass an zwei Tagen der Woche der Nachmittagsunterricht ausfällt, und an den kleineren Schulen ist dies zumeist der Fall, ändert ebenfalls nur wenig oder nichts. Es ist fast immer dafür gesorgt, dass der Schüler ausser den regelmässigen Arbeiten noch irgend etwas Aussergewöhnliches zu thun habe. Bald giebt es eine Stunde abzusitzen, bald eine Strafarbeit zu machen, bald ein Heft in Ordnung zu bringen, bald eine Nachhülfestunde zu nehmen u. dergl. m. Auch ist, glücklicher Weise, es noch nicht soweit gekommen, alle persönlichen Liebhabereien und Neigungen unter der Jugend auszurotten. Es giebt immer noch viele Knaben und Jünglinge, von denen der Eine dies, der Andere jenes treibt. Mancher Gymnasiast interessirt sich für die Pflanzenwelt, oder stellt gern physikalische Experimente an, besucht Zeichnenschulen, stenographische Kränzchen u. dergl. m., ganz abgesehen von den eigentlichen Privatstunden. Es giebt viele Eltern, die ihren Sohn nicht in das Leben treten lassen wollen, ohne ihn in die Lage gebracht zu haben, ein englisches Wort aussprechen zu können, die es für wesentlich halten, dass sich derselbe mit einer Weltsprache wie die englische bekannt macht, und die es für ihre Pflicht halten, ihren Kindern das Reich der Töne zu eröffnen. Das Zeichnen, die Kunst Formen mit Schärfe und Genauigkeit zu beobachten und mit Hülfe einer bestimmten Handfertigkeit wiederzugeben, wird nicht mehr als eine mechanische Uebung betrachtet, sondern, und mit Recht, als ein vorzügliches Hülfsmittel für die Ausbildung des Geistes, bei welcher das Formengefühl, der Sinn für das Schöne so in Anspruch genommen und geschult

Digitized by Google

wird, dass man es ungern bei der Erziehung der Kinder unbeachtet lässt. Für alle die vielen derartigen Anforderungen, die zwar nicht von der Schule, wohl aber von dem Leben gebieterisch gestellt werden, reichen die sogenannten freien Nachmittage knapp aus. Auch unter Berücksichtigung derselben muss man zugeben, dass, wenn Schüler von mittlerer Begabung die Aufgaben des Gymnasiums erfüllen sollen, diese in den unteren Classen zwei, in den mittleren drei, in den oberen vier Stunden häusliche Arbeitszeit täglich nöthig haben, auch selbst dann noch, wenn nicht die in neuester Zeit gewünschte Steigerung in den Leistungen der neueren Sprachen, in der Mathematik und den Naturwissenschaften verlangt wird. Letzteres ist aber der Fall, und immer gebieterischer und zwingender wird diese Forderung in den Vordergrund treten, da die Leistungen der Gymnasien nicht mehr genügen, den Ansprüchen der Zeit allseitig Rechnung zu tragen.

Aus dem preussischen Cultusministerium ist die Erklärung hervorgegangen, dass eine nahe Reform des Gymnasiallehrplanes für Preussen in Aussicht stehe, vermöge deren eine Vermehrung der Stunden für Naturwissenschaft und Mathematik unter Verminderung der grammatikalischen Unterrichtsstunden eintreten werde, und schon darin liegt ein Beweis für die obige Behauptung. Immer und zu allen Zeiten ist das Unterrichtsbedürfniss eine veränderliche, von vielen anderen Potenzen abhängige Grösse gewesen, und die Anstalten, welche berufen sind, dasselbe zu befriedigen, müssen veränderlich sein und haben der herrschenden Zeitströmung Rechnung zu tragen. Die Naturwissenschaft aber ist die Weltbesiegerin unserer Tage. Wir zwingen den Dampf für uns zu schneiden, zu spinnen, zu weben, zu pflügen, zu dreschen, zu mahlen und unsere Güter durch die Weltenmeere zu führen, wir machen den Blitz dienstbar und zwingen die elektrische Kraft unsere Häuser zu beleuchten und unsere Gedanken von Continent zu Continent zu tragen. Der unfassbare Lichtstrahl muss uns auf der Silberplatte dauernd festhalten, was sichtbar in schwankender Erscheinung schwebt, und die Leistungen der Chemie, dem mechanischen Fundament aller naturwissenschaftlichen Disciplinen, haben durchgreifend und überall den mächtigsten Einfluss auf unsere Cultur ausgeübt und Nahrung und Kleidung geschaffen für Viele. Der vorgeschrittenen Naturwissenschaft verdanken wir die Bewältigung der rohen Naturkräfte, ihre Benutzung in dem Dienste des Menschen und die Milderung der Sitten, auf welche stolz zu sein wir begründete Ursache haben. Auf das Beherrschen, Erkennen und Gestalten des Vorhandenen gerichtet, sagt sich die Naturwissenschaft los von Märchenglauben, Vorurtheil und Phrase, und indem sie eindringt in die Werkstätten der Natur, hebt sie die Gottesidee und gewährt nachhaltige Begeisterung für das Gute und für das Schöne. Unaufhaltsam und unwiderstehlich schreiten die Naturwissenschaften vorwärts, immer mehr dringen sie in alle Verhältnisse des Lebens ein und beeinflussen die gesammte Entwickelung der Gesellschaft. Ebenso unaufhaltsam haben sich die Schulen entwickelt, welche sie zu hegen und zu pflegen bestimmt und zum Gemeingut des Volkes zu machen berufen sind, und dem Zwange gehorchend, müssen sich jetzt die Gymnasien, die, um das Monopol zu retten und andere Schwesteranstalten von den Berechtigungen auszuschliessen, so lange

Digitized by Google

als möglich sich feindlich zu denselben verhielten, ihnen ihre Pforten öffnen. Daneben spielen noch rein sachliche Erwägungen eine Rolle.

In dem Gutachten, welches im Jahre 1869 die medicinischen Facultäten in Sachen der Realschulabiturienten abgaben, will Bonn von den „realistischen" Medicinern Nichts wissen, ebensowenig aber von den Gymnasialabiturienten, deren Unwissenheit in mathematischen und naturwissenschaftlichen Dingen oft jedes Specialcollegium unmöglich mache, und den Verneinungen der meisten Universitäten stehen entschiedene Bejahungen gegenüber. In seiner „Zergliederungskunst" klagt der bekannte Anatom Hyrtl, dass er Leute gar nicht in dem Präparirsaal brauchen könnte, die nicht im Stande wären ein Messer richtig anzufassen. Du Bois-Reymond, eine Zierde der Berliner Hochschule und der medicinischen Wissenschaft, führt in seiner bekannten Schrift „Culturgeschichte und Naturwissenschaft" aus, dass die gegenwärtige Gymnasialerziehung keine genügende Vorbildung für das medicinische Studium biete. Er klagt nicht nur über grosse Unsicherheit in den alten Sprachen und über ein fehlerhaftes, geschmackloses Deutsch, welches ihm in mehr als 3000 Examenarbeiten entgegengetreten, sondern vorwiegend, dass die mathematische und naturwissenschaftliche Vorbildung der jungen Mediciner eine so schlechte sei, dass das Universitätsstudium dadurch sehr gehemmt werde. — In der Zeitschrift für praktische Medicin von Fränkel führt Professor Fick aus Würzburg, gestützt auf seine Erfahrungen als Examinator, ebenfalls aus, dass die jetzige Vorbildung der Medicin Studirenden eine ungenügende sei. Von concreten Fällen ausgehend weist Fick nach, wie viel von der mathematischen Bildung zum medicinischen Studium mindestens gefordert werden muss, dass dieses Mindestmaass auf den humanistischen Gymnasien nicht zu erlangen ist, und noch weniger von einem mittelmässig begabten Menschen während der knapp zugemessenen Studienzeit nachgeholt werden kann. In ganz demselben Sinne hat sich auch Hüter, Professor der Chirurgie zu Greifswald, eine Autorität ersten Ranges, ausgesprochen, und noch viele andere hervorragende Fachgenossen, unter Anderen auch Roser in Marburg, vertreten diese Ansicht.

In den leitenden Kreisen scheint man sich aber trotz der zwingenden Gründe nur schwer dazu entschliessen zu können, dem tiefempfundenen Uebelstand einfach dadurch abzuhelfen, dass man das Studium der Medicin dahin verweist, wo es hingehört, und der Realschule die Vorbildung dazu überlässt. Statt diesen einfachen Weg einzuschlagen, soll das Gymnasium veranlasst werden die Klagen zu beseitigen und so viel in der Mathematik und den Naturwissenschaften zu leisten, dass sie in sich selbst zusammenfallen. Wie dies freilich geschehen soll, ohne dass das Gymnasium zur Realschule wird, darüber scheint man noch nicht recht einig zu sein, und es wird schwer werden, den richtigen Weg zu treffen.

Schon vor funfzig Jahren ist über die Ueberbürdung geklagt worden und die stete Aufmerksamkeit und die zahlreichen vorliegenden Verfügungen der Behörde und der Directoren darüber lassen wohl den Schluss zu, dass dieselbe in Wirklichkeit existirt. Wer trotzdem daran zweifeln sollte, nun, der sehe sich die Tagesordnungen von Schulen an und überzeuge sich bei den Lehrern, die Arbeitsschulen unterhalten, Pensionäre oder eigene Kinder

Digitized by Google

haben, und frage in den Häusern, wo schulpflichtige Kinder sind, nach. Dabei wird er zweifelsohne recht oft hören, dass die Jungens sehr gut und ohne sich allzu sehr anzustrengen fertig werden können; er wird aber noch häufiger, auch in ganz geregelten Haushaltungen, das Gegentheil finden. Gut begabte Knaben, oder auch solche, die den gehörigen Leichtsinn besitzen, die den Werth von guten Nachbaren zu schätzen wissen, arbeiten häufig so gut wie gar nicht und werden doch fertig. Während der Lehrer sich quält, den grössten Theil der Classe vorwärts zu bringen, ein Wort oder eine Regel 10 und 20 Mal nennen lässt, haben sie vollständige Musse sich den Stoff anzueignen, an denen andere zu Hause stundenlang sich abmühten. Für die gut beanlagten Schüler giebt es keine Ueberbürdung, leider sind diese aber sehr in der Minderheit, für die mittelmässigen Köpfe, und diese füllen die Bänke, ist sie oft genug vorhanden. Aber auch zugegeben, dass die Sache nicht so ganz schlimm sei, dass vor allen Dingen die Ferienzeiten genügende Erholung bieten, dass die Schulstunde nicht 60, sondern nur 50 Minuten dauere, und dass es trotz aller Klagen bisher noch gegangen sei, was soll werden und wohin soll man kommen, wenn jetzt dem Gymnasium noch mehr zugemuthet wird und die Schüler desselben in der Mathematik und der Naturwissenschaft noch mehr leisten müssen, um versetzt zu werden. Dabei steht die englische Sprache im Hintergrunde und die französische verlangt mehr Berücksichtigung als früher. Muss man da nicht fragen „woher, wohin", liegt nicht in der Absicht allein eine grosse Gefahr, und kann und darf unsere Jugend ein noch grösseres Maass von Arbeit aufgebürdet werden, als sie bereits zu tragen hat?

In der psychiatrischen Section der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden im Jahre 1873 hielt der Geheime Sanitätsrath Dr. Snell einen Vortrag über naturwissenschaftliche und ärztliche Standpunkte, dem Unterrichtswesen der Zeit gegenüber. Die Naturforschung geht, so sagt der Redner, den ewigen Gesetzen nach, die das All bewegen und in den kleinsten Theilen unserer Organismen wirken. Nach dem Geiste dieser Gesetze, die ganz allgemein sind, sollten sich alle Verhältnisse des menschlichen Lebens richten, da sie nichts weiter sind, als das wissenschaftliche Resultat der Beobachtung alles Geschehens. Auf vielen Seiten des praktischen Lebens war aber die Naturforschung bis jetzt nicht im Stande, einen nennenswerthen Einfluss auszuüben; zu diesen Gegenständen gehört die Erziehung und der Unterricht unserer Jugend. Unser ganzes Unterrichtswesen hat sich weniger nach wissenschaftlichen Grundsätzen, als nach zufälligen äusseren Bedürfnissen gebildet, die Methodik des Unterrichtes entbehrt des Lichtes einer exacten Beobachtung und Vergleichung. Aus diesen Uebelständen und aus der Vernachlässigung der körperlichen Ausbildung drohen dem Gedeihen unserer Jugend Gefahren, die dem naturwissenschaftlich geschulten Geiste klar vor Augen stehen, die das grosse Publicum aber nur als ein unbestimmtes Gefühl der Unzufriedenheit empfindet. Die Mutter sieht die Thränen in dem hellen Auge ihres Lieblings, der sich vergeblich abquält, unverstandene Regeln und Zahlen seinem rebellischen Gedächtnisse aufzuzwingen. Sie hat das dunkele Gefühl, dass dem armen Kinde die Wissenschaft wohl auf eine etwas andere Weise beigebracht werde könne, aber sie weiss dem Gefühle keinen klaren Ausdruck zu geben. Die bleichen

Digitized by Google

Wangen und das frühe Siechthum vieler unserer Jünglinge und Jungfrauen sind stumme Ankläger unserer Erziehungsmethode.

Die mehr und mehr um sich greifenden nervösen und geistigen Störungen fordern uns auf, den Wurzeln dieser Leiden nachzugehen, die leider nur zu oft auf gefährliche Einflüsse der Kindheit und der Jugend zurückzuführen sind. Der Vortrag führt dann weiter aus, dass eine gründliche Reform unseres Unterrichtswesens ein dringendes Bedürfniss sei. Er verlangt, dass jeder Unterricht möglichst einfach, klar und anschaulich, psychologisch richtig fortschreitend und maassvoll sein soll, und dass die körperliche Ausbildung mit der geistigen Hand in Hand gehe. Bei der These: der Unterricht sei maassvoll, sagt der Redner: Es ist in der That nur eine durch lange Gewohnheit und durch allmälige unmerkbare Steigerung erklärbare Toleranz, erträglich zu finden, wenn den Kindern zugemuthet wird, nach sechs Schulstunden noch weitere drei bis vier Stunden zu Hause zu arbeiten, und die Ueberhäufung mit häuslichen Arbeiten bildet mit Recht eine der Hauptgrundlagen aller Unzufriedenheit mit den Schulen unserer Zeit.

Auf der Jahresversammlung der deutschen Irrenärzte zu Eisenach am 3. August 1880 hielt Medicinalrath Dr. Hasse, Director der braunschweigischen Irrenanstalt zu Königslutter, einen Vortrag über die Ueberbürdung der Schuljugend. Dem Redner, der eine erschreckende Zunahme der Geisteskrankheiten überhaupt constatirte, waren in einem Jahre sieben erkrankte Schüler, im Alter von 16 bis 20 Jahren, zur Behandlung übergeben worden, von denen er ein Krankheitsbild entwarf, und feststellte, dass in den besprochenen Fällen die anhaltende geistige Strapaze, welche einem in der Entwickelung begriffenen Gehirn durch die übermässigen Anforderungen der Schulen zugemuthet wird, auf die Entstehung der geistigen Erkrankung einen entscheidenden Einfluss gehabt hatte.

„Auf Grund dieser Thatsachen habe ich mich über die Anforderungen des Gymnasiums durch das mir zur Verfügung stehende amtliche Material zu informiren gesucht und zu meinem Erstaunen die Wahrnehmung machen müssen, dass zwei Stunden häusliche Arbeitszeit pro Tag in den unteren, drei Stunden in den mittleren und vier Stunden in den oberen Classen ausser den üblichen Schulstunden von den Schulbehörden für zulässig erachtet werden. Die Bemessung dieser Arbeitszeit setzt normale Begabung, d. h. eine gleichmässige Entwickelung der verschiedenen geistigen Thätigkeit voraus, eine Voraussetzung, welche infolge der durch die Erblichkeit gesteigerten Nervosität keineswegs mehr zutrifft. Eine tägliche geistige Beschäftigung von neun bis zehn Stunden ist für einen Erwachsenen auf die Dauer zu viel, geschweige denn für einen, in dem angedeuteten Sinne nicht mehr normalen und in der Entwickelung begriffenen Schüler von 16 bis 20 Jahren. Eine bestimmte Einseitigkeit und Mangel an Gleichgewicht in den verschiedenen Facultäten des Gehirns ist die herrschende Geistesverfassung des heranwachsenden Geschlechtes, sie bedingt die Unruhe, die Ueberstürzung und Tollheiten unserer Zeit, und der durch die Vererbung gegebene Keim nervöser Erregbarkeit vermag sich unter den herrschenden günstigen Verhältnissen in der üppigsten Weise zu entwickeln und zu steigern. Mit ihr zusammen hängt der Mangel an Widerstandsfähigkeit,

Digitized by Google

an geistiger Frische und Energie, und es erscheint dringend geboten, gemeinsame Mittel und Wege zu berathen, wie der dadurch bedingten drohenden Gefahr die Spitze zu bieten sei." Als wesentlichstes Hülfsmittel gegen die zunehmende Zerfahrenheit und die Folgen der Ueberbürdung der Jugend erscheint dem Vortragenden, welcher der Ansicht ist, dass ein richtiger Unterricht in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Disciplinen in seiner Bedeutung sowohl für die formale als auch die ideale Bildung und Schulung des Geistes dem der alten Sprachen in keiner Weise nachstehe, eine Theilung der Arbeit unter der ausdrücklichen Bestimmung, dass Realschulen erster Ordnung, wie sie heute bestehen, und humanistische Gymnasien *de facto* und *de jure* als gleichberechtigt zu behandeln seien. Nachdem noch andere Redner, vor Allem Geh. Sanitätsrath Lähr, constatirt, dass in der Privatpraxis vielfach Fälle von krankhafter Reizbarkeit und gestörter Arbeitsfähigkeit bei Kindern vorkämen, die, wenn sie auch nicht immer zum Irrenhause führten, doch bleibende Nachtheile im späteren Leben hervorrufen könnten, an denen die derzeitige Schule sicherlich einen grossen Theil der Schuld trage, erkannte die Versammlung die Ueberbürdung der Jugend mit Schularbeiten an den Gymnasien und höheren Töchterschulen an, und fand in der dadurch gesteigerten Nervosität, die später leicht zu geistigen Erkrankungen führen könne, eine grosse Gefahr.

Diese Citate mögen genügen, um zu zeigen, wie man in ärztlichen Kreisen über die Frage denkt, die Ansicht der Eltern darüber ist offenkündig, und so gross ist die Tyrannei, welche die Schule auf das Haus ausübt, dass eine allgemeine Unzufriedenheit eingetreten ist.

Was aber nun? Was soll und was kann geschehen, um die Klagen, denen man doch mindestens eine bestimmte Berechtigung nicht absprechen kann, zu beseitigen oder doch wenigstens wesentlich zu mindern? Die Frage würde sich in der einfachsten Weise lösen, wenn man sich entschliessen könnte, an die Stelle der alt hergebrachten, die modernen Bildungsmittel zu setzen. Die Wichtigkeit der alten Classiker für unsere heutige humane Bildung hat aufgehört, und um unsere eigene verstehen zu können, braucht man wahrhaftig kein Griechisch zu lernen. Vor Jahrhunderten, als die Alterthumswissenschaft erwachte, wirkte sie befruchtend auf die Cultur des Mittelalters. Damals war sie für die geistigen Bedürfnisse Alles und erweckte Sinn, Herz und Geist der Menschheit aus langem, dumpfem Winterschlafe zu neuem, frischem Leben. Die heutige moderne Cultur ist die Frucht, zu der die ersten Keime in jenem Geistesfrühling sprossten. Heute aber, wo dieser Frühling längst vorüber und der Sommer dieser Entwickelung da ist, wo wir auf einer Culturstufe stehen, die im Ganzen jene des classischen Alterthums überragt, wo wir eine Literatur besitzen, die alle jene Elemente aus der classischen in sich aufgenommen hat, deren Assimilation zur Entwickelung des modernen Geistes nöthig war, erscheint die classische Bildung nicht mehr unentbehrlich. Sie besteht nur fort nach dem Princip der Trägheit, des langsamen historischen Fortschrittes, und Vieles wird den classischen Studien zugeschrieben, was wir unseren Classikern, der fremdländischen modernen Literatur, und den gesammten Verhältnissen, unter

Digitized by Google

denen wir leben, zu verdanken haben. Seit einer ganzen Reihe von Jahren haben gewandtere Federn die Beweisführung hierfür übernommen, und in der Realschulliteratur findet Jeder, der nur will, Gelegenheit, sich von der Gewalt der angeführten Gründe zu überzeugen. In neuester Zeit hat der grosse englische Philosoph Alex. Bain, Professor der Logik an der Universität zu Aberdeen, in seinem bei Brockhaus in deutscher Uebersetzung erschienenen Werke „Erziehung als Wissenschaft" den Werth der alten Classiker besprochen und die alten Sprachen als Bildungsmittel sonst und jetzt beleuchtet. Das Buch verdient sehr gelesen zu werden, und die Beweisführung für die Entbehrlichkeit der alten Sprachen (sogar die Mehrzahl der Geistlichen, meint der Verfasser, könnten ihre Zeit besser auf andere Sachen verwenden) ist eine überzeugende.

Die stählerne Schneide der Logik ist aber machtlos gegen die zähe Masse des Vorurtheils, und die lederne Zähigkeit, mit der sich das „historisch Gewordene" erhält, ist nur langsam und durch die Gewalt der Thatsachen zu überwinden. So ist denn auch zur Verwirklichung dieses Ideals zur Zeit gar wenig Aussicht, ebenso wenig wie dafür, dass man durch die Streichung einer der alten Sprachen, gleichgültig ob der griechischen oder der lateinischen, von dem Lehrplane der Gymnasien, eine Einheitsschule nach dem Muster der Realschule einrichtet. Für die höchst gebildeten Kreise der Nation erscheint ja Vielen eine solche als wünschenswerth. Möglich für die nächste Zukunft und mehr noch für das kommende Jahrhundert wird nur eine solche sein, die auf der Mathematik, der Naturwissenschaft und den modernen Sprachen beruht. Der Zeitgeist lehnt sich auf gegen das ununterbrochene Wühlen im Schutte vergangener Jahrtausende, und wenn es uns schwer wird, mit den benachbarten Nationen in der Culturentwickelung gleichen Schritt zu halten, wenn wir vielfach von ihnen überflügelt worden sind und mit unseren Errungenschaften und Einrichtungen im staatlichen und nationalökonomischen und gewerblichen Leben um Jahrzehnte zu spät kommen, so muss man sich doch fragen, ob wir nicht die allgemeine und abstracte formale Bildung, deren Träger das Gymnasium hauptsächlich ist, auf Kosten der praktisch anwendbaren und fachmässig betriebenen Bildung überschätzt haben.

An ein Fallenlassen der alten Sprachen ist vorläufig nicht zu denken, voraussichtlich wird dies noch längere Zeit ein frommer Wunsch bleiben. Geschehen aber wird es, und nicht das Ob, nur das Wann ist zweifelhaft. Die modernen Bildungsmittel sind im heutigen Culturleben für Jeden, der auf eine bestimmte Bildung Ansprüche macht, absolut unentbehrlich, und so wird in der That kein Ausweg bleiben, um aus den Widersprüchen herauszukommen, als eine Theilung der Arbeit eintreten zu lassen und den Realschulen erster Ordnung und überhaupt allen Schulen mit neunjährigem Cursus dieselben Rechte einzuräumen, die das Gymnasium zur Zeit besitzt. Sieht man von höheren Ansprüchen an die Gymnasien ab und lässt sie so wie sie bisher bestanden, vermindert vielleicht das Maass der positiven Kenntnisse, legt noch mehr, als es jetzt geschieht, die Hauptarbeitszeit in die Schulstunden, hebt fehlerhafte Strafarbeiten u. dergl. auf, so werden die Ueberbürdungsklagen mehr in den Hintergrund treten und die alten Anstalten, die so Vielen theuer sind, werden noch Manchen eine geeignete

Digitized by Google

Vorbildung geben. Diejenigen aber, die mehr Werth auf eine bessere mathematische und naturwissenschaftliche Bildung legen, denen die modernen Sprachen wichtiger als die alten erscheinen und denen das Gymnasium den Lebensweg in ungenügender Weise ebnet, werden auf der Realschule das finden, was ihnen noth thut.

Die Gleichwerthigkeit der durch beide Schularten zu erlangenden allgemeinen Bildung ist von den Behörden anerkannt. Die Realschüler können Offiziere, Staatsbaumeister, Architekten, Techniker, Forst- und Bergbeamte, Finanzleute, rationelle Landwirthe, Postbeamte, Lehrer der Landwirthschaft, der Mathematik, der Physik, der Chemie, der Naturbeschreibung und der neueren Sprachen werden, und es ist wirklich nicht abzusehen, warum sie nicht auch Mediciner und Juristen werden könnten. Bewährt haben sie sich in allen den genannten, ihnen zugänglichen Lebensstellungen. Frühere Realschüler lehren auf deutschen Universitäten, unterrichten an den höchsten Schulen oder bauen unsere Paläste, Eisenbahnen, Brücken und Maschinen. Auf allen Arbeitsgebieten haben sie Tüchtiges geleistet, und nicht am wenigsten auf denjenigen, welche ihnen am längsten vorenthalten worden sind.

Im Jahre 1859 wurde die Unterrichts- und Prüfungsordnung für die Realschulen erlassen. Nach elf Jahren, gegen Ende 1870, erhielten die genannten Anstalten die Berechtigung zum Studium der Mathematik, der Naturwissenschaften und der neueren Sprachen, und folgende, dem Centralblatt für die gesammte Unterrichtsverwaltung in Preussen, April- und Mai-Heft 1880, entnommene Zusammenstellung mag zeigen, wie sich die Realschulabiturienten, die sich jenen Studien widmeten, bewährt haben. Die betreffenden amtlichen Angaben beziehen sich auf die Ergebnisse der im Jahre vom 1. April 1877 — 1878 abgehaltenen Prüfungen für die Lehrbefähigung; die Ziffern I., II., III. geben die Zeugnissgrade an.

	Gymnasium			Realschule			Gymnasium (vom Hundert)			Realschule (vom Hundert)		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Mathematik und Physik	17	19	20	6	5	2	30	34	36	46	39	15
Chemie u. beschreibende Naturwissenschaften .	—	11	7	2	6	2	—	61	39	20	60	20
Neuere Sprachen	3	16	23	3	6	4	7	38	55	23	46	31

Wie man sieht, haben sich die Realschulabiturienten vortrefflich bewährt, sogar in den Fächern, für welche Manche ihnen die Befähigung absprechen möchten, nämlich in den neueren Sprachen. Zahlen beweisen, und solchen Thatsachen gegenüber kann man nicht behaupten, dass es verfrüht wäre, den Realschulen die gewünschten Berechtigungen bereits jetzt zu geben. Der Ueberbürdungsfrage wäre damit, wenn man sich scheut, sie in der oben angedeuteten Art ganz zu beseitigen, jedenfalls die Spitze abgebrochen, und die vollständige Anerkennung des modernen Bildungsprincips wäre eine der wichtigsten Grossthaten des zu Ende gehenden Jahrhunderts.

Digitized by Google

Bauordnungen und Ueberwachung von Bauten.

Ein Beitrag von **Dr. Georg Varrentrapp.**

Die Verbesserung der menschlichen Wohnungen, zumal derjenigen der vielfach eines Schutzes gegen Ausbeutung bedürftigen ärmeren Classen, beschäftigt Hygieniker, Bautechniker und Behörden fortwährend und mit Recht in hohem Grade. Namentlich in drei Richtungen ist vorgegangen worden; sie bezogen sich auf

1) eine bis in alle Einzelnheiten wohl ausgedachte, unter Berücksichtigung von Sparsamkeit, Zweckmässigkeit und Bequemlichkeit sorgfältig ausgeführte Herstellung von sogenannten Arbeiterwohnungen, zumeist Fabrikarbeiterwohnungen sowohl durch Actiengesellschaften (gemeinnützige Baugesellschaften) als durch wohldenkende Fabrikherren;

2) eine behördliche Ueberwachung der Miethwohnungen, zumal der Kost- und Logirhäuser sowohl in Betreff gesundheitswidriger Bauart und Einrichtung als in Betreff der Ueberfüllung u. s. w.

3) Bauordnungen, welche nicht nur die Solidität und die Feuergefährlichkeit, sondern namentlich auch die vielerlei berechtigten hygienischen Anforderungen berücksichtigen.

In der ersten Beziehung ist in den verschiedensten Theilen Deutschlands, namentlich in den letzten zwei Jahrzehnten, manches sehr Erfreuliche und Zweckmässige geleistet worden; — in der zweiten Richtung ist Deutschland noch sehr zurückgeblieben; — in der dritten hat eine ziemliche Anzahl grösserer und kleinerer deutscher Städte mehr oder minder gute Bau ordnungen eingeführt, auch einige Mittelstaaten haben Gleiches geleistet viele andere Städte sind mehr oder weniger weit vorgeschritten in ihren Vorberathungen und Vorarbeiten.

Die Gesammtfrage erfährt zusammenfassende Bearbeitung Seitens einzelner Sachverständiger. Auch der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege hat sich auf seiner Jahresversammlung zu München (1875) mit den an Neubauten zu stellenden Anforderungen, auf der Versammlung in Stuttgart (1879) und in Hamburg (1880) mit den Kost- und Logirhäusern und mit den Schläferherbergen beschäftigt.

Da in weiterer Förderung dieser Materie so Viele thätig sind und da zumal die Erfahrung Anderer, die auf dem gleichen Felde etwas geleistet haben, lehrreich ist sowohl durch das Richtige, was sie geschaffen haben, wie nicht minder durch die Mängel, die ihren Leistungen anhaften, so glauben wir, denen wohl einen Dienst zu leisten, welche durch Stellung oder Neigung zu solcher Arbeit sich berufen fühlen, wenn wir in dieser unserer Vierteljahrsschrift fortfahren, ihnen von Zeit zu Zeit neueres wichtiges Material vorzuführen.

Digitized by Google

Für heute geben wir, von dieser Ansicht geleitet,

1) eine kurze Anzeige der neueren Arbeiten der Pariser *Commission des logements insalubres*;

2) einen von derselben Commission ausgearbeiteten Entwurf einer neuen Bauordnung für Paris;

3) eine Aufführung der neueren Bauordnungen deutscher Städte und Staaten. Diese Actenstücke kommen nicht in den Buchhandel, werden nicht angezeigt, sind vielfach nicht käuflich; nur zufällig oder durch specielle Anfrage bei den betreffenden Behörden erfährt man etwas von ihrem Dasein;

4) eine kurze vergleichende Zusammenstellung einiger Forderungen der hauptsächlichsten deutschen Bauordnungen, soweit sie sich in Zahlen übersichtlich gruppiren lassen. Diese Zusammenstellung wurde vom Verfasser dieser Zeilen gemacht, als er sich mit vergleichend kritischer Prüfung eines städtischen Bauordnungsentwurfs beschäftigte; er möchte gern Anderen bei ähnlichem Studium die Mühe ersparen, dieselbe Arbeit nochmals zu machen.

Nachdem wir in Bd. 8, S. 97 ff. unsere eigene Ansicht in Betreff der einzelnen zu erstrebenden hygienischen Forderungen, zunächst an Neubauten, ausführlich dargelegt haben, enthalten wir uns heute jeder persönlichen Meinungsäusserung und beschränken uns auf einfache Wiedergabe.

I. Pariser Commission des logements insalubres.

In Bd. 2 dieser Zeitschrift, S. 377 bis 397, hat Geh. San.-Rath Dr. G. Spiess eingehend über die *Commission des logements insalubres* zu Paris berichtet, über deren Gründung 1850, über ihre Bedeutung, Befugnisse und Leistungen während der Jahre 1851 bis 1865. Es sind seitdem zwei weitere Berichte erschienen [1]).

Die Thätigkeit dieser Commission hat trotz ihrer immerhin noch recht beschränkten Befugnisse durch verständiges, belehrendes, in den meisten Fällen vermittelndes Vorgehen so gute Früchte getragen, dass wir glauben, wiederum darauf aufmerksam machen zu sollen, um so mehr als auch in Deutschland die Ansicht mehr und mehr Geltung erlangt, ähnliche Ueberwachung des den Anforderungen der Gesundheitspflege entsprechenden Zustandes der Wohnungen, zumal der Miethwohnungen, sei nothwendig, und zwar eine schärfere und präcisere, als sie bisher durch unsere polizeilichen Behörden ausgeübt werden konnte. Wir können hier nicht in ausführlichem Auszuge mittheilen, welche verschiedene Mängel vorzugsweise beobachtet, welche Mittel dagegen vorgeschlagen oder angewendet wurden. Es scheint vielmehr angezeigt, hier neben dem Umfange der Thätigkeit nur die einzelnen Punkte anzugeben, auf welche die Sorge der Commission sich gerichtet hat. Sind einzelne Leser berufen, über diesen oder jenen Gegenstand genauere Erfahrungen Anderer sich zu Nutzen machen zu wollen, so würden

[1]) Département de la Seine. Commission des logements insalubres. Rapport général au préfet de la Seine sur les travaux de la commission pendant les années 1866 à 1869. Paris 1870. 4. 87 p.; — id. pendant les années 1870 à 1876. Paris 1878. 4. 96 p.

Digitized by Google

sie dafür das Original studiren müssen. Wir beschränken uns, darauf hinzuweisen, was in den Berichten zu finden ist.

Anfang der Thätigkeit der Commission.

	Zahl der untersuchten Häuser	Sachen, erledigt durch			
		die Commission	den Municipalrath	den Präfecturrath	das Polizeigericht
1850/51	160				
1852	128	118	1	3	
1853	189	177	12	5	
4	326	234	92	6	
5	524	375	149	20	
6	478	397	81	43	
7	492	369	94	29	
8	512	355	114	12	31
9	641	373	139	—	44
1860 [1]	1656	3957	514	18	114
1861	2915				
2	3020	11253	1617	80	
3	3072				
4	3698				
5	4160				
6	3611	2854	643	32	82
7	3007	2232	635	26	114
8	2419	1867	442	18	92
1869	2275	1772	401	21	81
1870	—	—	—	—	—
1 [2]	1281	1112	169	—	—
2	2283	1591	692	—	—
3	3212	2200	929	1	82
4	3224	2102	1016	10	96
5	3952	2352	1411	17	172
6	3482	2314	1078	11	79
	50717				

In dem Berichte über die Jahre 1866 bis 1869 werden ausführlicher besprochen die bekannten ungesunden Verhältnisse der Pförtnerwohnungen, die der Dachwohnungen, welche meist nicht grösser als 3 m tief, 2 m breit und 2·60 m hoch seien, von welch letzterer Zahl aber noch ein meist nicht unbeträchtlicher Theil abgehe durch das stark eingreifende schräge Dach. Die für eine Nacht, einen Tag oder wöchentlich vermietheten *garnis* bieten zumeist sehr viele Mängel. Wo die baulichen Verhältnisse allzu mangelhaft sind, kann meistens Abhülfe verlangt und geschaffen werden. Schwieriger ist die Frage der Ueberfüllung, da dieser Missstand nach Ansicht der Gerichte nicht mit dem Bau zusammenhängt, somit auch nicht unter das

[1] Von hier an sind die Orte der Gemarkung zugezogen.
[2] Die letzten sechs Monate des Jahres.

Digitized by Google

Gesetz von 1850 fällt; es muss daher an die Competenz anderer Behörden gegangen werden, und von hier aus scheint in Ermangelung bestimmter Vorschriften die Abhülfe sehr mangelhaft zu sein. Die *Sous-sols*, welche freilich nicht immer wirklich unter der Strassenfläche liegen, sind, wo sie zu Wohnungen bestimmt sind, meist recht ungesund, indem sie des freien Luftzutrittes, des Sonnenlichtes und der nöthigen Trockenheit ermangeln. Die Höfchen offenbaren ihre gesundheitsschädliche Einwirkung zumeist durch den mangelnden Luftwechsel, durch die schlechten Ausdünstungen der Ausgüsse aller unreinen Flüssigkeiten, zumal wenn sie noch mit einem Glasdach abgeschlossen sind. Es folgen dann lange Schilderungen des Zustandes der mangelhaften Abtrittseinrichtungen, Entleerung und Desinfection derselben, der beweglichen Tonnen, *tinettes-filtres* u. s. w. mit etwaigen Mitteln zur Besserung. In den ärmeren Wohnungen von Paris herrschen bekanntlich noch crasse Zustände. Das Grundwasser ruft in einzelnen Stadttheilen auf beiden Ufern der Seine durch seine grosse Verunreinigung zur Zeit stärkeren Steigens grosse Missstände hervor, es dringt dann zuweilen in die Keller, die eben theilweise zu tief angelegt sind. Nur gründliche Drainirung des Bodens wird hier helfen können. Bessere allgemeine Wasserversorgung der Häuser ist dringend geboten. — Ein Einschreiten gegen schlechte bauliche Zustände eines Hauses, welches nur von seinem Besitzer bewohnt wird, ist recht schwierig; etwas besser geht es, wo auch Dienstboten vorhanden sind und wo es gelingt, diese unter die Rubrik von Miethern zu schieben. — In einem Anhang werden die verschiedenen Gefahren der Abtrittsgrubengase besprochen (Entzündung, Asphyxie und sonstige Vergiftung) und entsprechende Mittel dagegen aufgeführt.

In dem Bericht für die Jahre 1870 bis 1876 hebt die Commission zuvörderst den beklagenswerthen Umstand hervor, dass sehr viele Häuser in Paris gar keinen Hof oder doch einen völlig ungenügenden besitzen, der meist auch noch mit einem Glasdach bedeckt, kaum Luftzutritt gestattet. Die Beseitigung des Hauswassers ist fast allerwärts sehr mangelhaft im Zusammenhang mit den ungenügenden Sielen und unzureichender Wasservertheilung in den Häusern. Bauart und Einrichtung der Aborte bilden auch, abgesehen von der mangelhaften Reinhaltung, vielfach eine wahrhafte Geissel der Wohnungen. Alle älteren Aborteinrichtungen sind schlecht. Jeder Haushaltung sollte ein besonderer Abort zugewiesen sein. Für jede Abtrittsgrube ist ein Ventilationsrohr vorgeschrieben, dieses allein erzielt aber unter sonst ungünstigen Verhältnissen nicht immer den gewünschten Erfolg. Es werden dann etliche weitere Mittel zur Lüftung der Gruben besprochen, wie andere Mängel der Einrichtung. Die beweglichen Tonnen sind vielfach nachtheilig durch die schlechte Beschaffenheit der Aufstellungsräume. Ende 1876 zählte man in Paris für 71873 Häuser etwa 86075 gemauerte Abtrittsgruben, 15102 gewöhnliche Tonnen, 1153 Trennungsapparate auf gemauertem Sammelbehälter, 220 metallene Tonnen auf beweglichem Sammelbehälter, 72 hölzerne Trennungstonnen auf einem Fass, 10852 Filterapparate über dem Canal mit 4147 Abonnements; letztere erforderten im vorhergehenden Jahre 530841 Entleerungen oder nahezu dreimalige Entleerung im Monat für jeden Apparat. Die nöthige Ueberwachung fehlt, sie ist kaum möglich. Ein hermetischer Verschluss am Sitz ist zu erstreben.

Digitized by Google

Die öffentlichen und die Privatpissoirs sind ungenügend an Zahl und vielfach sehr mangelhaft. — Die Bemerkungen über die eigentlichen Wohnungen (S. 44 ff.) übergehen wir, um so mehr als in einem späteren Berichte, wenn auch nicht speciell für diese Classe von Wohnungen bestimmte, Vorschriften aufgestellt werden.

II. Entwurf einer Bauordnung für Paris [1]).

Tit. I. Neubauten.

Cap. I. Fundamente, Keller und Souterrain.

§. 1. Wenn der Boden, auf welchen man die Grundmauern eines Gebäudes stellen will, für gewöhnlich feucht und der Ueberschwemmung durch das Steigen des Grundwassers, namentlich auch des Flusswassers, ausgesetzt ist, wird man für die Grundmauern bis über Souterrain nur wasserdichtes, nicht hygroskopisches Material (*matériaux dits hydrofuges*) anwenden.

§. 2. Bei gewöhnlichem Baugrund kann man sich begnügen, in der Höhe des Bodens des Erdgeschosses gegen die Bodenfeuchtigkeit einen Theil der Mauer aus wasserdichtem Material von mindestens 1 m Höhe und 0·50 m über den Boden des Erdgeschosses hinaufreichend anzulegen.

§. 3. Die Keller, gewölbt oder ungewölbt, können in keinem Fall zur Wohnung bei Tag oder bei Nacht dienen.

§. 4. Die Keller sollen immer durch Kellerlöcher gelüftet werden von mindestens 0·60 × 0·15 m äusserer Oeffnung oder entsprechendem Querschnitt; unabhängig von den Kellerlöchern werden in dem oberen Theile der Scheidewände Oeffnungen vorgesehen werden; ausserdem darf keine Thür oder Fallthür, welche zum Keller führt, jemals in einen zur Wohnung bei Nacht bestimmten Raum sich öffnen.

§. 5. Die Kellergeschosse (Souterrains, *soussols*) können in keinem Falle als Wohnung für die Nacht dienen.

§. 6. Die äusseren und die Scheidemauern der Kellergeschosse sind aus wasserdichtem Material zu errichten und mit Cement in einer Höhe von wenigstens 0·10 m Höhe zu verputzen, während die oberen Theile durch Cement oder mit Oelfarbe bestrichenem Gips überzogen werden, oder auch mit Holzgetäfel, welches ebenfalls mit Oelfarbe bestrichen wird.

§. 7. Die Mauern, welche in den Kellergeschossen direct an den äusseren Boden anstossen, sind von den Wohnräumen durch Scheidewände aus wasserdichtem Material von wenigstens 0·11 m Dicke (Verputz nicht

---

[1]) République française. Liberté, égalité, fraternité. Préfecture du département de la Seine. Commission des logements insalubres. Rapport sur la salubrité des constructions. Questions et voeux. Pièces annexées. Paris 1880. 4. 77 p. — (Projet de règlement concernant la salubrité des constructions neuves, des modifications aux constructions existantes, et l'entretien général des propriétés dans les parties destinées à l'habitation, p. 19 bis 36.)

Digitized by Google

einbegriffen) und mit einem Abstande von mindestens 0·5 m von der Mauer zu trennen.

§. 8. Die Gesundheit der bewohnbaren Räume des Kellergeschosses ist durch die Errichtung eines Kamins in jedem Raume und durch ein ins Freie gehendes Glasfenster zu sichern, deren jedes wenigstens 1 m × 0·50 m oder den entsprechenden Querschnitt haben muss, und deren Gesammtfläche keinenfalls unter $^1/_{15}$ der Bodenfläche der Räume betragen darf.

§. 9. Der Boden der genannten bewohnbaren Räume der Kellergeschosse soll durch eine Schicht aus wasserdichtem Material gebildet werden von wenigstens 0·12 m Dicke.

Cap. II. Erdgeschosse und verschiedene Stockwerke.

§. 10. Der Boden der zu Wohnungen bestimmten Erdgeschosse soll mindestens 0·16 m höher liegen als die Oberfläche der anstossenden Strassen, Höfe oder Durchgänge.

§. 11. Wenn der Boden des Erdgeschosses ein Holzboden ist, soll er auf mit nicht hygroskopischem Material voll ausgemauertem Eisengerüste liegen. Wenn der Fussboden des Raumes direct auf dem Boden aufliegt, so muss er in seiner ganzen Ausdehnung mit einem Hohlraume versehen werden, wie er für die Kellergeschosse vorgesehen ist und worauf in den zur Bewohnung bei Nacht bestimmten Räumen ein Holzboden zu legen ist.

§. 12. Die Aussenmauern der zur Wohnung bestimmten Erdgeschosse sind in wasserdichtem Material herzurichten von mindestens 0·22 m Dicke, Bewurf ungerechnet.

§. 13. Die Innen- und Aussenmauern der Erdgeschosse sind bis zu einer Höhe von 0·10 m über dem Boden mit Cement zu überziehen; der Rest wie auch die Decke mit Gyps.

§. 14. Die Mauern der Erdgeschosse, welche aussen den Erdboden unmittelbar berühren, sind von den Wohnräumen durch Isolirschichten, wie in §. 7 für die Kellergeschosse angegeben, zu trennen.

§. 15. Die Wohnräume der Erdgeschosse sollen eine Höhe von mindestens 2·80 m haben; jeder dieser Wohnräume soll ein Kamin erhalten, mindestens 20 cbm Raum enthalten, gelüftet sein und durch eine oder mehrere Oeffnungen direct erleuchtet werden, deren Gesammtöffnung im Lichten wenigstens $^1/_8$ der Bodenfläche der betreffenden Räume betragen muss, ohne dass jedoch das einzige Fenster eines Wohnraumes weniger als 2 m Querschnitt haben darf.

§. 16. Jeder zu einer Pförtnerloge bestimmte Raum im Erdgeschoss oder in den oberen Stockwerken muss mindestens 30 cbm gross sein.

§. 17. Alle Räume des Erdgeschosses haben bis zu einer Höhe von mindestens 1 m über dem Boden einen Oelanstrich zu erhalten, der Rest ist mit Oel-, Kalk- oder Leimfarbe zu bestreichen oder mit einer Tapete zu bekleiden.

Digitized by Google

§. 18. Die Wohnungen der verschiedenen Stockwerke müssen Umfassungsmauern von mindestens 0·20 m Dicke haben, Verputz einbegriffen; sie müssen mindestens 2·60 m hoch und mit einer Gypsdecke versehen sein; jeder Theil dieser Wohnungen, der zur Wohnung bei Tag oder Nacht dienen kann, soll einen Luftraum von wenigstens 18 cbm haben und Licht und Luft direct durch eine oder mehrere Oeffnungen erhalten, deren Gesammtglasfläche wenigstens den neunten Theil der Bodenfläche der betreffenden Räume betragen, ohne dass jedoch die einzige Oeffnung eines Wohnraumes weniger als 2 m Fläche haben darf; jeder dieser Räume wird ein Kamin erhalten und seine Wände werden in Gyps hergestellt oder bemalt oder tapezirt werden.

§. 19. Im Dachgeschoss soll jeder bewohnbare Raum nicht weniger als 2·60 m Höhe an dem höchsten Punkte der schrägen Fläche und nicht weniger als 18 cbm Luftraum haben. Die Decke ist in Gyps herzustellen und die Wände, gleichfalls mit Gyps verputzt, sind zu bemalen oder zu tapeziren. Benannter Raum hat Luft und Licht direct durch ein oder mehrere Fenster von zusammen mindestens dem 15. Theil seiner Bodenfläche zu erhalten, ohne dass jedoch der Querschnitt der Oeffnungen geringer als 0·50 m haben darf. Er ist mit einem Kamin zu versehen und muss von dem Dache zwischen den Sparren voll ausgemauert sein.

§. 20. Die Ein-, Haus- und Durchgänge sowie die Treppenhäuser müssen hell und gut gelüftet sein, ihre Wände sind bis zu einer Höhe von 1·50 m mit Oel-, der Rest mit Kalk- oder Leimfarbe zu bestreichen.

§. 21. Die auf Widerruf geduldeten Fenster dürfen nie als entsprechende Ventilationsöffnungen betrachtet werden.

Cap. III. Gruben und Aborte.

§. 22. Der Einlauf des Abflusswassers der mit Diviseurs versehenen Abtrittgruben in die öffentlichen Canäle kann von jedem Neubau verlangt werden, der auf einem Grundstück errichtet wird, welches an eine mit einem städtischen Canal versehene öffentliche Strasse stösst und zwar unter den Bedingungen des Artikel 2 des Präfectur-Erlasses vom 2. Juli 1867.

§. 23. Die Kellerabtheilungen, welche diese Apparate enthalten, sollen direct durch die äussere Luft ventilirt, und von den Kellern, Gängen und allen sonstigen Haustheilen durch in Cement verputzte Mauern mit einer hermetisch schliessenden Thür geschieden sein.

§. 24. Jede private Abzweigung zum Behuf der Entleerung in den öffentlichen Canal muss seine Verbindungsöffnung mit dem Gebäude durch eine eiserne Thür hermetisch abschliessen.

§. 25. Wenn ein öffentlicher Canal an dem betreffenden Baugrundstück nicht vorüberzieht, werden feste Gruben oder bewegliche Tonnen zugelassen.

§. 26. Die festen Gruben werden entsprechend der königl. Verordnung vom 24. September 1819 und der Polizeiverordnung von 1. December 1853

Digitized by Google

hergerichtet; immerhin dürfen sie nicht mehr unter dem Kellerboden angelegt werden und die Entleerungsöffnungen müssen unter freiem Himmel münden.

§. 27. Die Keller oder Einbauten, welche die Abfuhrtonnen aufnehmen, müssen nach den besonderen Vorschriften der Verordnung vom 1. December 1853 mit einem Dunstrohr versehen sein, wie es durch Artikel 16 derselben Verordnung für die festen Gruben vorgeschrieben ist; sie sind von den Kellergängen und sonstigen Theilen des Hauses durch wasserdichte mit Cement verputzte Mauern zu trennen und müssen jedenfalls ihre Ausgangsöffnungen unter freiem Himmel haben.

§. 28. Jede Wohnung von drei als Schlafzimmer brauchbaren Räumen wird einen besonderen Abort erhalten von wenigstens 2·60 m Höhe, 1·20 m Tiefe und 0·90 m Breite; dieser Abort ist durch ein in das Freie gehendes Fenster von mindestens 0·60 × 0·40 m Oeffnung oder sonst gleich grosse Oeffnung zu lüften und zu erhellen; Wände und Decke sind mit Zinkweissfarbe anzustreichen; der Sitz ist mit einem hermetisch schliessenden Apparat zu versehen.

§. 29. Bei Mangel gesonderter Aborte in den Wohnungen sind gemeinschaftliche Abtritte zu errichten und zwar mindestens einer für zwei Stockwerke und für 80 m bewohnbare Fläche. Diese gemeinschaftlichen Abtritte sind nach den Vorschriften des Artikels 28 für die gesonderten Abtritte herzustellen; jedenfalls sind die Luft- und Lichtöffnungen der Art herzustellen, dass ein fortwährender Luftwechsel mit der äusseren Luft stattfindet oder dass sie nur durch Glasjalosieen geschlossen werden können; ferner ist Sitz und Boden dieser gemeinschaftlichen Cabinete in undurchdringlichen und nicht fäulnissfähigen Materialien herzustellen; der Sitz soll wenigstens 0·20 und höchstens 0·35 m über dem Boden angebracht werden mit automatisch wirkendem, hermetischem Verschluss und der Boden soll ein Gefälle haben gegen ein Loch unterhalb des Sitzes und oberhalb der Klappe zum Behuf des Einflusses der Flüssigkeit in die Grube; endlich sind die Mauern und Scheidewände in undurchdringlichem und nicht fäulnissfähigem Material mit glatter Oberfläche bis zu wenigstens 1·50 m Höhe herzustellen; die inneren Wände sollen gleichfalls glatten Verputz und nach einem Radius von 0·10 m abgerundete Ecken haben.

§. 30. Die Aborte dürfen ihre Lüftungsöffnungen nicht in den Grenzmauern des Nachbargrundstückes haben; s. Artikel 21 oben.

Cap. IV. Heizung, Küche und Beleuchtung.

§. 31. In jedem Raume, der ein Kamin oder eine mit einem Rauchrohr in Verbindung stehende Oeffnung besitzt, ist ein Luftloch anzubringen, das, von dem Aeusseren des Gebäudes ausgehend, in den unteren Theil des Gemaches in der Nähe der Feuerstelle mündet; der Querschnitt dieses Zuganges soll wenigstens 0·10 × 0·10 m haben.

§. 32. Alle Kochöfen, bewegliche und feste, sollen in jedem Falle einen Rauchfang mit einem Rauchrohre von wenigstens 0·22 × 0·19 m Querschnitt oder dem entsprechend haben.

Digitized by Google

§. 33. Die Rauchrohre der Kamine, Oefen und Caloriferen sollen wenigstens bis zum obersten Theile der Gebäude oder auch der Nachbargebäude reichen, wenn beide nicht mindestens 10 m von einander entfernt stehen.

§. 34. Die für industrielle Zwecke bestimmten Essen sollen mindestens 5 m höher sein als die Wohngebäude, die in einem Umkreis von 50 m herum sich befinden.

§. 35. Die Gasheizapparate der Gemächer sind zur Entfernung der Verbrennungsproducte mit einem Dunstrohr von wenigstens 0·22 × 0·19 m zu versehen.

§. 36. Die Kochöfen der Küchen mit in freier Luft brennender Gasflamme wie die, in welchen die Verbrennung in einem geschlossenen Mantel vor sich geht, sind mit denselben Rauchfängen zu versehen wie die anderen Kochöfen.

§. 37. In den mit Gas beleuchteten Kammern, Speise- und Wohnzimmern, Küchen, Cabineten, Gängen, Treppenhäusern ist immer für eine genügende Lufterneuerung zu sorgen. Zu diesem Zwecke sind in ihrem oberen Theil Ausgangsöffnungen anzubringen, welche direct in die freie Luft gehen und deren Gesammtquerschnitt wenigstens 25 qcm für jede Flamme, welche 100 l in der Stunde verbrennt, betragen muss.

§. 38. Die Bestimmungen dieses Cap. IV treten zu denen der Verordnungen vom 18. Februar 1862 und vom 21. April 1868 hinzu, welche sich auf Heizung und Beleuchtung mit Gas beziehen, und zu denen der Verordnung vom 15. September 1875 in Betreff von Bränden.

Cap. V. Regen- und Hauswasser.

§. 39. Die Bedachungen der Wohngebäude sind aus hartem und undurchlässlichem Material herzustellen; die in Gyps hergestellten Fensteröffnungen sind mit Zink oder Blei einzufassen.

§. 40. Die Dachrinnen sollen das Regenwasser aufnehmen und durch Fallrohre wegführen; die Rinnen sollen ein wohlgeregeltes Gefälle und einen der Oberfläche des Daches entsprechenden Umfang haben; sie sind an dem Eingang der Fallrohre mit Gittern zu versehen und dürfen keinenfalls die Wirthschaftswässer aufnehmen.

§. 41. Jede Wohnung von wenigstens drei Räumen, die als Schlafzimmer dienen können, hat für die Wirthschaftswässer einen Ausguss mit Syphon an einer hellen und der Luft zugängigen Stelle zu erhalten. Wenn die gedachte Wohnung eine Küche enthält, so ist diese mit einem Ausgussstein mit Syphon zu versehen, welcher statt des vorerwähnten Ausgusses dienen kann.

§. 42. Für die Wohnungen aus mindestens drei als Schlafzimmer benutzbaren Zimmern, die weder Ausgussstein noch Ausguss haben, sollen in jedem Gebäudetheile (*corps de logis*) gemeinsame Ausgüsse hergerichtet werden, mindestens einer für jedes Stockwerk und für 80 m bewohnbarer Grund-

Digitized by Google

fläche; diese Ausgüsse sind unter den Bedingungen des §. 41 herzurichten und überdiess direct mit der äusseren Luft in Verbindung zu setzen.

§. 43. Die Wirthschaftswässer der Ausgüsse und Gusssteine sind direct in Fallrohre zu leiten, welches sie, wenn das Haus an eine mit einem städtischen Canal versehene Strasse grenzt, durch eine unterirdische Canalisation in den öffentlichen Canal führt.

§. 44. Wo die anstossende Strasse eines städtischen Canals entbehrt, wird das Regen- und Hauswasser aus den Fallröhren in der Höhe des Bodens des Erdgeschosses zur Strasse geführt und zwar unter den noch anzugebenden Bedingungen.

§. 45. Längs der Gebäude ist das Regen- und Hauswasser durch Rinnen mit genügendem Gefälle, die mit festen oder beweglichen Stein- oder Metallplatten bedeckt sind und von 5 zu 5 m Inspections- und Reinigungsöffnungen haben, abzuführen. — Diese Rinnen dürfen niemals durch eine Wohnung durchgeführt werden; wenn sie in Durchgängen, Vorräumen oder gemeinsamen Gängen angebracht sind, so müssen diese sehr hell und fortdauernd durch eine weite Oeffnung mit der äusseren Luft in Verbindung sein, überdiess müssen die Rinnen stets so entfernt als möglich von den Wohnräumen liegen.

§. 46. Der Boden der Höfe wird für leichte und schnelle Entfernung des Regenwassers mit genügendem Gefälle hergestellt werden; längs der Wohngebäude wird ein mindestens 3 m breiter Streifen von Steinpflaster, Steinplatten oder Asphalt hergestellt werden und mit Traufstein unter dem Fallrohre.

§. 47. Bei ihrem Durchgange durch die Höfe müssen die Rinnen und Rohre wenigstens 1 m von den Wohngebäuden abstehen; wenn die Rinnen aus Pflastersteinen bestehen, so sind die Fugen mit Cement oder Asphalt herzustellen.

§. 48. In den kleinen Höfen ist der Boden mit Steinplatten oder Asphalt zu belegen mit genügendem Gefälle für den Abfluss ausschliesslich des Regenwassers direct gegen eine Oeffnung im Boden, die mit einem Syphon verschlossen, möglichst weit von den Gebäuden entfernt ist.

§. 49. Die Regen- und Wirthschaftswässer der an die Höfchen stossenden Gebäude sind durch Fallrohre direct nach der erwähnten Oeffnung zu führen, von wo sie sich den Vorschriften der Artikel 43 u. ff. dieser Verordnung entsprechend weiter ergiessen.

Cap. VI. Höfe.

§. 50. Jedes mit einer Grube oder Tonne versehene Grundstück muss einen Hof oder Höfchen haben.

§. 51. Jeder Hof, von welchem aus bei Tag und Nacht bewohnbare Räume Luft und Licht erhalten, muss eine der Höhe der umgebenden Gebäude entsprechende Breite und Länge haben. Diese Dimensionen werden durch den Schnittpunkt einer unter 18° von der Maueroberkante ab gegen

Digitized by Google

das Niveau des Hofes gezogenen Linie gerechnet; jedoch darf in keinem Fall auch nur eine der bezeichneten Dimensionen weniger als 3·50 m betragen.

§. 52. Jedes Höfchen soll mit der Strasse durch einen sämmtlichen Bewohnern gemeinsamen Gang in Verbindung stehen.

§. 53. Jedes Höfchen, das zur Erhellung und Lüftung von Küchen dient, soll wenigstens 8 m Bodenfläche haben, deren kleinste Seite nicht unter 2 m betragen darf.

§. 54. Jedes Höfchen, das nur zur Erhellung und Lüftung von Aborten, Vorplätzen und Gängen dient, soll wenigstens 4 qm und dessen kleinste Seite wenigstens 1·60 m gross sein.

§. 55. Im obersten Stockwerk kann nachgesehen werden, dass Wohnräume Luft und Licht aus kleinen Höfen erhalten, die nicht zur Lüftung und Erhellung von Aborten dienen oder die im letzteren Falle wenigstens 12 m Oberfläche bieten.

§. 56. Kein Hof darf bedeckt werden, wenn er nicht wenigstens 50 qm gross ist; ausserdem muss er mit einer Ventilationsöffnung mit senkrechten Platten versehen werden, welche wenigstens $^1/_3$ seiner Oberfläche beträgt und 0·50 m hoch ist.

§. 57. Es ist verboten, im Oberstock mit Glasdächern Höfe zu überdecken, von welchem aus Wohnräume oder Küchen oder Aborte Luft und Licht empfangen.

§. 58. Die in Gyps abgeputzten Façaden der Höfe und Höfchen sind wenigstens in Höhe des Erdgeschosses mit Oelfarbe anzustreichen, für den Rest mit Kalkfarbe.

Cap. VII. Gesundes Wasser.

§. 59. Jedes Grundstück, welches ein oder mehrere Gebäude enthält, ist in seinem Innern mit Wasser aus der städtischen Wasserleitung zu versehen, sobald diese sich in der Nähe des Grundstücks befindet; oder aus einem Brunnen; oder endlich, wo dessen Herstellung nicht möglich, durch irgend ein anderes Mittel, so dass jederzeit Wasser von guter Beschaffenheit und in hinreichender Menge zur Sicherung der Gesundheit vorhanden sei; wobei für den Tag 3 Deciliter Wasser auf den Cubikmeter der Gebäude, 3 Liter auf den Cubikmeter der Gänge, Ställe und Höfe und 25 Liter auf jeden gemeinsamen Abort gerechnet werden.

§. 60. Jede Wasserzuleitung zu gemeinsamem Gebrauch, ausser dem Hause angebracht, soll wenigstens 1·50 m von den Wohngebäuden abstehen.

§. 61. Bei Wasserzuleitung zu gemeinsamem Gebrauch, im Innern des Hauses angebracht, sollen die Wasserbehälter, Schalen oder Hähne von den Wohnungen durch Wände aus hartem, wasserdichtem und nicht fäulnissfähigem Material geschieden sein. — Der Abfluss des Ueberlaufwassers soll regelrecht gesichert sein und der Boden in der Nähe der Wasserhähne in einem Halbkreis von 1·50 m im Innern des Hauses geplattet oder asphaltirt, ausserhalb des Hauses geplattet, asphaltirt oder gepflastert sein, die Fugen in Cement oder Asphalt gesetzt.

Digitized by Google

§. 62. Wo mehrere Fallrohre Wirthschaftswasser in einen Hof führen, müssen an dem obersten Rinnstein ein oder mehrere Oeffnungen angebracht werden, um durch Wasser die Reinigung zu erleichtern.

Cap. VIII. Erlaubniss des Bezugs der Wohnungen.

§. 63. Neubauten oder neuerbaute Theile des Gebäudes dürfen ohne besondere Erlaubniss der Verwaltungsbehörde nicht bewohnt werden.

§. 64. Diese Erlaubniss wird ertheilt, nachdem der Sachverständige durch Augenschein festgestellt hat, dass die Vorschriften dieser und aller übrigen gültigen Verordnungen befolgt worden sind, dass die verwendeten Materialien einen hinreichenden Grad von Trockenheit erlangt haben und dass überhaupt kein Moment der Ungesundheit besteht.

§. 65. Die Verwaltungsbehörde wird binnen 20 Tagen auf jede Bitte um Gestattung des Bezuges Bescheid ertheilen.

Cap. IX. Besondere Fälle.

§. 66. Wenn in bestimmten besonderen Fällen sich der Anwendung dieser Verordnung Schwierigkeiten entgegenstellen, so wird deren Schätzung der Prüfung der *Commission des logements insalubres* unterworfen, welche darüber ihre Meinung äussern wird vor jeder Bauerlaubniss.

Tit. II. Abänderungen an bestehenden Gebäuden.

§. 67. Die Bestimmungen des Artikel IV der Verordnung vom 26. März 1852 finden bei Abänderungen eines Gebäudes Anwendung.

§. 68. Die Bestimmungen des Titel I dieser Verfügung finden im Fall von Abänderungen bestehender Gebäude Anwendung.

Tit. III. Von der Unterhaltung der Häuser.

§. 69. Jedes Wohngebäude soll dauernd in gutem Zustand und Reinlichkeit erhalten werden.

§. 70. Der Verputz der Mauern, Holztäfeleien, Wände und Decken ist auszubessern, so dass niemals Risse oder Spalten den Zutritt der äusseren Luft, Einsickern des Regens oder Ansammlung ungesunden Staubes ermöglichen.

§. 71. Die Thüren und Fenster sind stets gut schliessbar zu erhalten.

§. 72. Der Boden der Durchgänge, Vorräume, Treppen, Gänge und gemeinsamen Aborte ist glatt ohne Löcher und Vertiefungen irgend einer Art zu erhalten; der der Höfe und Höfchen sowie die Gossen sind stets derart zu unterhalten, dass keinerlei Schmutzabsatz sich bildet. Diese verschiedenen Boden sind häufigen Waschungen zu unterwerfen.

Digitized by Google

§. 73. Die Fall- und Lüftungsrohre der Aborte, die Ausgüsse, Rinnen sowie Regen- und Hauswasserrohre, die Dächer, Rinnen, die Entwässerungs-, Wasserversorgungs- und Gasapparate sind stets in gutem, brauchbarem Zustande zu erhalten.

§. 74. Die Kaminrauchrohre müssen so oft als nützlich und mindestens einmal im Jahr nachgesehen und gereinigt werden; die Unternehmer der Reinigung haben in ein besonderes Register, welches in dem Gebäude aufzubewahren ist, Zahl und Art der durch sie vorgenommenen Reinigungen einzutragen.

§. 75. Die Brunnen und Cisternen werden so oft als nöthig und jedenfalls alle drei Jahre einmal gereinigt.

§. 76. Die für die Thiere bestimmten Gebäude sind reinzuhalten, der Mist muss wenigstens einmal alle fünf Tage entfernt werden, in der Zwischenzeit ist der Mist in vollkommen undurchlässigen Behältern aufzubewahren, mit Ausschluss der „Mistlöcher", welche überall zu beseitigen sind, wo sie noch bestehen.

§. 77. Die in Gyps abgeputzten Aussenseiten der Gebäude gegen die Strasse, Höfe und Höfchen, sowie die Seitenwände der Zugänge, Vorräume, Treppen und gemeinsamen Gänge sind abzukratzen und neu zu malen mindestens einmal alle 10 Jahre.

§. 78. Die Aussenseiten in Hau- oder Backsteinen werden mindestens einmal alle 10 Jahre gereinigt.

§. 79. Die Mauern und Holzverschläge der gemeinsamen Aborte sind jedes Jahr abzuseifen und wenigstens einmal alle 3 Jahre frisch anzustreichen.

Tit. IV. Strafbestimmungen.

§. 80. Die Uebertreter dieser Verordnung sind den Strafen des Artikel 471 des Strafgesetzbuchs und des Artikel 161 der Strafprocessordnung unterworfen.

III. Verzeichniss neuerer deutscher Bauordnungen.

Basel. Sammlung von Gesetzen und Verordnungen, welche auf das Bauen im Canton Basel-Stadt Bezug haben. Basel, April 1865, kl. 8., 88 u. XLI S.

Bayern. Die allgemeine Bauordnung v. 30. Juni 1864 für das Königreich Bayern diesseits des Rheins mit den Abänderungen v. 15. März 1866 und der Verordnung v. 27. Juni 1872. Dritte Auflage. München, Gg. Franz'sche Buchhandlung, kl. 8., 53 S.

„ Allgemeine Bauordnung für das Königreich Bayern v. 30. August 1877. Bamberg, Buchner'sche Buchhandlung, 1877, kl. 8., 31 S.

Berlin. Die Bau-Polizei-Ordnung v. 21. April 1853. Mit den bis jetzt dazu erschienenen Ergänzungen und Abänderungen unter Berücksich-

Digitized by Google

tigung des neu eingeführten Maasssystems und der neuen Gewerbeordnung bearbeitet von G. Steinbrück, königl. Bauinspector im Polizeipräsidium. Berlin, Reinhold Kühn, 1871, 8., 80 S.

Bremen. Obrigkeitliche Verordnung, die Bauten und Strassenanlagen in der Stadt Bremen betreffend. Publicirt am 25. Mai 1863, 4., 20 S., Nr. XVI.

Breslau. Baupolizeiliche Verordnungen und Vorschriften für die Stadt Breslau, welche nach Erlass der Verordnung vom 18. Mai 1864 ergangen sind, geordnet nach den bezüglichen Paragraphen der Baupolizei-Ordnung für die Städte des Regierungsbezirks Breslau vom 1. Mai 1857. — Breslau 1875, 8., 15 S.

Cassel. Bauordnung für die Residenzstadt Cassel und einen Theil der Gemeindebezirke von Wehlheiden, Wahlershausen und Kirchditmold. Cassel. Verlag des reformirten Waisenhauses 1874, kl. 8., 41 S. — Nachtrag vom 15. November 1876, 4 S.

„ Bauordnung für die Städte Eschwege, Fulda, Hanau, Hersfeld, Marburg, Rinteln und Schmalkalden, sowie die Gemeinde Kesselstadt. Cassel, reform. Waisenhaus 1875, kl. 8., 30 S. Mit Nachtrag.

„ Bauordnung für den Regierungsbezirk Cassel mit Ausnahme der Stadt Cassel, Eschwege u. s. w. Cassel, reform. Waisenhaus 1875, kl. 8., 16 S. Mit Nachtrag.

Cotta. Localbauordnung für Cotta 1875. Dresden, Meinhold, 8., 11 S.

Dresden. Bauordnung für die Stadt Dresden. Entwurf 1877 abgeändert nach den ersten und den auf Grund der Stadtverordnetenbeschlüsse unterm 4. Februar 1879 anderweit gefassten Rathsbeschlüssen. Buchdruckerei von Helmuth Henkler, 4., 112 S.

Düsseldorf. Baupolizeiordnung für die Oberbürgermeisterei. Düsseldorf 1874, Stahl'sche Buchdruckerei, 8., 35 S.

Eutritzsch. Localbauordnung für Eutritzsch 1875, 8., 16 S.

Hamburg. Baupolizeigesetz. Auf Befehl des Senats der freien Hansestadt Hamburg publicirt den 3. Juli 1865, 4., 48 S.

Hamburg. Mittheilung des Senats an die Bürgerschaft v. 27. Februar 1878, Erwiderung und Antrag, betreffend Revision des Baupolizeigesetzes, 4., S. 64 bis 214.

„ Abänderungsvorschläge der zur Prüfung des Senatsantrags vom 27. Februar 1878 betr. Revision des Baupolizeigesetzes vom Architekten- und Ingenieurvereine niedergesetzten Commission, 16. Mai 1879, 4., 34 S.

„ Bericht des von der Bürgerschaft am 19. Juni 1869 wegen Revision des Baupolizeigesetzes niedergesetzten Ausschusses über die Erwiderung und den Antrag des Senats v. 27. Februar 1878, betreffend die Revision des Baupolizeigesetzes Nr. 31, September 1880, 4., 130 S.

„ Das Baupolizeiwesen der Stadt Hamburg, der Vorstadt St. Pauli und der Vororte rechts der Elbe. Eine Sammlung der in diesen Gebietstheilen gültigen, auf die Baupolizei bezüglichen hamburgischen Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen, sowie der einschlägigen Gesetze und Verordnungen für das Deutsche Reich. Hamburg, Otto Meissner, 1880, 12., 79 S.

Digitized by Google

Hainichen. Localbauordnung für die Stadt Hainichen 1873, 8., 8 S.

Hessen, Grossherzogthum. Gesetzentwurf, die allgemeine Bauordnung für das Grossherzogthum Hessen betreffend, den Ständen vorgelegt am 10. Januar 1879 mit Motiven (Beilage 70, 71 u. 72 zum 7. Protokoll), 8., 39 u. 100 S.

„ Bericht des besonderen Ausschusses der Abgeordnetenkammer über diese Vorlage, erstattet von den Abgeordneten Küchler und Böhm (Beilage 247 u. 302) 54 S.

„ Verhandlungen dieser Kammer (Sitzungen v. 31. Januar, 3., 4., 5., 6., 7., 10., 11., 12. u. 21. Februar 1880.

„ Zusammenstellung dieser Gesetzesvorlage mit den Beschlüssen erster Lesung, 72 S.

„ Verhandlungen der ersten Kammer v. 30. Juni, 1. Juli 1880.

„ Bericht des besonderen Ausschusses der ersten Kammer über diese Vorlage, erstattet von dem Fürsten zu Isenburg-Birstein, H. Wecker u. Freiherrn Riedesel. (Beilage Nr. 87 zum 14. Protokoll.) 96 S. Anlage dazu: Zusammenstellung des Gesetzentwurfs mit den Beschlüssen zweiter Kammer erster und zweiter Lesung, 69 S.

„ Verhandlungen der zweiten Kammer v. 10. November 1880 (S. 38 bis 69), v. 11. November (S. 7 bis 17).

„ Verhandlungen der ersten Kammer v. 11. Januar 1881 nebst weiterem Ausschussbericht.

„ Verhandlungen der zweiten Kammer v. 15. März 1881 nebst Ausschussbericht.

„ Denkschrift über die sanitätspolizeilichen Vorschriften des die allgemeine Bauordnung betreffenden Gesetzentwurfes vom 10. Januar 1879; vom Vereine hessischer Aerzte d. d. 7. October 1879, 8., 8 S.

„ Gesetz, die allgemeine Bauordnung betreffend v. 30. April 1881. (S. grossh. hessisches Regierungsblatt Nr. 13, v. 27. Mai 1881, S. 71 bis 99.)

Köln. Erneuerte Bauordnung für die Stadt Köln 1844, 8., 8 S.

Kötzschenbroda. Localbauordnung für die Gemeinde Kötzschenbroda, 1874, 8., 11 S.

Meissen. Bauordnung für die Stadt Meissen, 1871, 8., 43 S.

München. Bau-, Feuer- und Reinlichkeitspolizeiliche Vorschriften 4. — I. Königl. Verordnung, die Bauordnung für die Haupt- und Residenzstadt München betr., v. 3. April 1879. — II. Vollzugsvorschriften zur Bauordnung v. 3. April 1879, v. 10. Januar 1880. — III. Feuerpolizeiliche Vorschriften v. 8. April 1879 mit verschiedenen Beilagen, Blitzableiter, Feuerpolizei in Theatern u. s. w. betreffend. — IV. Reinlichkeitspolizeiliche Vorschriften, Entleerung von Abtritt-Dunggruben v. 24. October 1879, 4., 44 S.

Niederösterreich. Bauvorschriften zweites Bändchen. Bauvorschriften für das flache Land in Niederösterreich. 1. Hochbau. Mit allen Nachtragsverordnungen, Gesetzen über Steuerfreijahre etc. etc. und einem praktisch eingerichteten Index, dann einem Plane. Zusammengestellt und erläutert von Heinrich Grave. Wien, Beck'sche Universitäts-Buchhandlung 1870, 12., 75 S.

Digitized by Google

Posen. Entwurf zur Bauordnung für den Baubezirk der Stadt Posen. Nach den Berathungen des Magistrats. Posen, Frühjahr 1873. Entworfen von Stenzel, Stadtbaurath, 8., 25 S.

„ Bauordnung für den Baubezirk der Stadt Posen 1877, 8., 23 S.

Reudnitz. Localbauordnung für die Gemeinde Reudnitz 1872, 4., 4 S.

Schedewitz. Localbauordnung für Schedewitz 1873, 8., 15 S. Wilsdruff. Druck von H. A. Berger.

Schwarzburg-Sondershausen. Bericht der Deputation für allgemeine Verwaltungssachen über den Gesetzentwurf, eine Baupolizeiordnung betr. Berichterstatter: J. Hülsemann 1881, 4., 17 S.

Stettin. Neu revidirte Baupolizeiordnung für die Stadt Stettin. Stettin, Friedr. Nagel (L. Rühr) 1871, 8., 28 S.

Stuttgart. Ortsbaustatut für die Stadt Stuttgart. Genehmigt von dem königl. Ministerium des Innern durch Erlass vom 1. Juli 1874. Stuttgart, Cotta's Erben, 8., 26 S.

Stuttgart. Neue allgemeine Bauordnung nebst den zu derselben gehörigen Gesetzen und Verordnungen und dem Ortsbaustatut Stuttgart (Taschenausgabe). Mit ausführlichem alphabetischen Sachregister versehen von Dr. Friedrich Bitzer, Staatsrath. Stuttgart, J. B. Metzler, 1874, 12., 252 S.

Wien. Bauvorschriften erstes Bändchen. Bauvorschriften für die k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. I. Hochbau. Mit allen Nachtragsverordnungen u. s. w. von Heinrich Grave, 2. Aufl. Wien, Beck'sche Universitätsbuchhandlung, 1873, 12., 173 S.

Wiesbaden. Baupolizeiverordnung für die Stadt Wiesbaden v. 30. December 1873, 4., 8 S.

Württemberg. Entwurf einer allgemeinen Bauordnung nebst Motiven für das Königreich Württemberg, der Kammer der Standesherren vorgelegt den 4. December 1868. Stuttgart, Hallberger, 1869, 4., 78 S.

„ Bericht der Commission der Kammer der Standesherren v. 5. März 1870, 108 S.

„ Verhandlungen dieser Kammer vom 15., 16., 17., 18., 24. März 1870.

„ Bericht der Baugesetzgebungscommission der Kammer der Abgeordneten darüber v. 30. November 1871, 98 S.

„ Verhandlungen der Kammer der Abgeordneten vom 14. u. 15. December 1871, 3., 5., 8., 10., 12. u. 13. Januar 1872.

„ Zusammenstellung der daraus sich ergebenden Beschlüsse, 8 S.

„ Weiterer Bericht derselben Commission v. 31. Januar 1872, 5 S.

„ Bericht der Commission der Kammer der Standesherren v. 18. März 1872, 41 S.

„ Bericht der Commission der Abgeordnetenkammer v. 8. April 1872.

„ Verhandlungen dieser Kammer am 10. u. 13. April 1872.

„ Verfügungen des Departements des Innern betr. die Vollziehung der neuen allgemeinen Bauordnung v. 26. December 1872 (Regierungsblatt v. 28. December 1872, S. 403 bis 458).

Würzburg. Ortspolizeiliche Vorschriften über die Bauführung ausserhalb der Stadt vom 16. Juni 1874 mit Motiven und Vollzugsanordnungen. Würzburg 1874, gr. 8., 24 S.

Digitized by Google

IV. Zusammenstellung der Forderungen deutscher Bauordnungen an Strassenbreite, Höhe der Gebäude und Stockwerke, Hofraum.

1. Erlaubte Fronthöhe in Metern[1]).

Bei Strassenbreite von	Dresden, Düsseldorf, Würzburg, Münchener Versammlung 1875	Posen 1877 §. 21	Cassel	Berlin (Vorlage 1880)	München 1879	Grossherzogthum Hessen	Wiesbaden §. 60	Württemberg	Preussen 1880	Frankfurt 1853 §. 3	Hamburg
8 m	8	11	12	12	12	10	10	12·5	13	14·5	14
9 „	9	11	12	12	12	11	11·25	13·5	13	14·5	15
10 „	10	11	12	12	12	12	12·5	14·5	13	14·5	16
11 „	11	11	12	12	12	13	13·75	15·5	13 (13·75)	14·5	17
12 „	12	12	12	12	12	14	15	16·5	13 (15)	18·2	18
13 „	13	13	13			15	16·25	17·5	13 (16·25)	18·2	19
14 „	14	14	14			16	17·5	18·5	14 (17·5)	18·2	20
15 „	15	15	15			17	18·75	19·5	15 (18·75)	18·2	21
16 „	16	16	16			18	20	20	16	18·2	22
17 „	17	17	17			19	21·25	20	17	18·2	23
18 „	18	18	18			20	22·5	20	18	18·2	24

[1]) Die Fronthöhen finden sich nicht in dieser Weise in den Bauordnungen angegeben; meist ist bei ihnen die Strassenbreite zu Grunde gelegt und die Fronthöhe einfach der Strassenbreite gleichgestellt, oder es wird ein Procentsatz der Strassenbreite oder eine bestimmte Anzahl von Metern für die Fronthöhe zugesetzt, oder auch steigt die Fronthöhe gruppenweise. Vorstehende Tabelle ist nach diesen Bestimmungen ausgerechnet.

Digitized by Google

2. Erlaubter Bebauungsraum.

Dänemark	$^3/_4$ der Bodenfläche
München	$^3/_4$ „ „
Düsseldorf	$^3/_4$ „ „
Posen	$^2/_3$ „ „
Schweden	$^1/_2$ „ „

3. Hofraum.

	Geringste Fläche		Geringste Länge
Frankfurt	20 qm		2·5 m
Stettin	22 „		— „
	40 „	bei grösseren Bauten	3 „
Cassel	25 „		5 „
Berlin	28·4 „		5·33 „
Posen	35 „		5·5 „
Würzburg	36 „		6 „
Düsseldorf	50 „		4 „
Wiesbaden	75 „		3·5 „
Stuttgart (§. 48)			6 „
Münchener Versammlung			5 bis 10 m

4. Abstand des Hintergebäudes vom Vorderbau.

Würzburg mindestens 6 m
Basel „ 6·66 „ (Seitengebäude 4 m).

5. Lichthof.

Posen mindestens 6 qm.

6. Vorgeschriebenes Minimum der Stockwerkshöhe.

2·50 m Cassel,
„ „ Frankfurt,
„ „ Hamburg,
„ „ Stettin,
2·70 „ Wiesbaden,
2·75 „ München,
2·80 „ Bayern,
„ „ Wien,
2·85 „ Meissen,
3 „ Berlin,
„ „ Düsseldorf,
„ „ Posen,
„ „ Münchener Versammlung,
„ „ Dresden 1879 (2·60).

Digitized by Google

Impfung und Pocken.

Von Dr. Evers, Stabsarzt in Dresden.

Im Anschluss an meine im Jahrg. 1880 dieser Zeitschrift veröffentlichte Notiz gebe ich nachstehend die Beobachtungen über das Verhältniss zwischen Impfung und Pockenerkrankung, wie ich sie gelegentlich des diesjährigen Musterungsgeschäftes in den beiden Landwehr-Bataillons-Bezirken Freiberg und Glauchau an allen im Jahre 1861 geborenen Militärpflichtigen gemacht habe. Wenn auch selbstverständlich die Zahlen aus den drei von mir nunmehr untersuchten Bezirken unter einander nicht gleich sind, so zeigen sie doch in überraschender Weise, dass die nicht geimpften Leute in numerisch ganz bedeutend höherem Grade an Pocken erkrankt waren als die geimpften. — Ich habe dieses Mal im Voraus versucht, den immerhin möglichen Einwand zurückzuweisen, dass nämlich in einem beschränkten Theile eines Bezirks eine sehr intensive Pockenepidemie gewüthet haben und dass ja leicht durch diese abnormen, nur für einen sehr kleinen Theil gültigen Zahlen das Resultat für den ganzen Bezirk beeinflusst sein könne. Zu diesem Ende habe ich meine Beobachtungen nach den einzelnen Tagen notirt. Sie lauten unter Beiseitelassung der zweifelhaften Fälle:

Landwehr-Bataillons-Bezirk	Musterungsstation	Datum der Untersuchung	Zahl der Untersuchten	Davon hatten			
				deutliche Impfnarben	deutliche Impfnarben und Pockennarben	keine Impfnarben	keine Impfnarben, aber Pockennarben
Freiberg	Freiberg	28. März 1881	125	123	—	—	2
	„	29. „ „	105	99	1	1	4
	„	30. „ „	87	85	1	—	1
	„	31. „ „	208	192	3	2	11
	Sayda	4. April „	84	78	—	3	3
	„	5. „ „	61	57	—	1	3
	„	6. „ „	59	55	—	—	4
	Brand	7. „ „	97	96	1	—	—
	„	8. „ „	65	65	—	—	—
		Summa . . .	891	850	6	7	28
Glauchau	Lichtenstein	20. April 1881	55	41	—	4	10
	„	21. „ „	78	57	3	2	16
	„	22. „ „	39	29	—	2	8
	Waldenburg	25. „ „	87	76	—	2	9
	„	26. „ „	55	48	—	1	6
	Meerane	27. „ „	13	9	—	2	2
	„	28. „ „	103	80	1	6	16
	„	29. „ „	69	55	3	4	7
	Hohenstein	2. Mai 1881	75	64	—	3	8
	„	3. „ „	71	49	2	4	16
	„	4. „ „	56	42	—	3	11
	Glauchau	5. „ „	33	29	1	—	3
	„	6. „ „	106	86	2	4	14
	„	7. „ „	75	61	—	1	13
		Summa . . .	915	726	12	38	139

Digitized by Google

Es ergiebt sich auch so — wie leicht ersichtlich — fast Tag für Tag dasselbe Resultat, welches ich oben summarisch angedeutet habe und welches sich für die drei Bezirke und die zwei Altersclassen dahin präcisiren lässt: dass im Ganzen untersucht wurden 2638 (theils 1860 und theils 1861 geborne) Leute, dass davon hatten deutliche Impfnarben 2368, keine Impfnarben 270; dass von 2368 mit Impfnarben versehenen Leuten 28 deutliche Pockennarben hatten, und dass von 270 Leuten, die keine Impfnarben hatten, 199 deutliche Variolanarben hatten, d. h. dass im Durchschnitt 62 Mal mehr nicht Geimpfte von Pocken befallen gewesen waren als Geimpfte.

Die Organisation der Gesundheitspflege in England.

In der praktischen Gesundheitspflege ist England allen anderen Ländern vorausgeeilt; dort ist unsere Hochschule, namentlich dort haben wir Mittel, Erfolge und Misserfolge zu studiren. Zu deren vollem Verständniss ist Kenntniss der Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege erforderlich. Diese Organisation bietet ein sehr zerrissenes und sehr complicirtes Bild, sie ist keineswegs ein in allen Theilen vorzügliches Vorbild und eignet sich zu nichts weniger als zu einer ziemlich genauen Nachahmung. Aber wir müssen sie kennen lernen, um das, was in England geleistet, wodurch es gefördert oder gehemmt worden ist, richtig zu beurtheilen und zu würdigen. Den trefflichsten Leitfaden giebt Finkelnburg's Werk: „Die öffentliche Gesundheitspflege Englands u. s. w.," Bonn, Marcus, 1874, 8. 221 S. (besprochen in dieser Vierteljahrsschrift Bd. 6, S. 431 bis 437). Es ist dies Werk eine ebenso umfassende als logisch geordnete, sehr übersichtliche Umarbeitung der grossen Masse einzelner, zum Theil sich wieder aufhebender Gesetze. Auch unsere Vierteljahrsschrift hat wiederholt die Organisation des Gesundheitsdienstes, zumal soweit sie die Befugnisse und die Leistungen der Ortsgesundheitsbeamten betrifft, besprochen. Man vergleiche u. A. in Bd. V die Arbeiten von Sander und Varrentrapp.

Immer aber wird man wieder bei gar mancher Gelegenheit nachsehen müssen, von welcher Ober- oder Unterbehörde diese oder jene Thätigkeit abhängt und zu erwarten ist. Hierzu wird sicherlich eine möglichst gedrängte Uebersicht der einzelnen Behörden und ihrer Befugnisse von Vortheil sein. Eine solche verdanken wir der Feder eines befreundeten oberen Gesundheitsbeamten, welcher sie, auf dem internationalen medicinischen Congress in London über jene Organisation befragt, kurz und bündig niederschrieb. Wir lassen sie wörtlich hier folgen und zwar in der Ursprache. Da sie uns hauptsächlich für diejenigen von Nutzen scheint, welche bei einer jener Behörden nachzufragen wünschen um Auskunft über diese oder jene Frage zu erhalten, so dürfte es von wesentlichem Vortheil

Digitized by Google

sein, den Titel der einzelnen Behörden und den Bereich ihrer Thätigkeit möglichst präcise in englischer Sprache zu erfahren.

Central Government.

Home Office is concerned with police (peculiarly the metropolitan police, except City of London), magistrates, prisons, reformatories, factories, cemeteries, mines.

Privy Council Office is concerned with education, science and art (such as the South Kensington Museum and Geological Survey), quarantine, contagious diseases of Animals, cowsheds and dairies.

Board of Trade is concerned with railways, shipping and public companies.

The Local Government Board is concerned with the administration of poor laws including medical relief; with administration of sanitary laws and of local government; with sanitary authorities and medical officers of health; with public analysts, vaccination and various local Acts of Parliament.

Local Governments.

Magistrates of Counties and Boroughs administer justice and look after local police, and local prisons; are concerned with licensing various establishments, places of amusement, cowhouses etc.; appoint public analysts for counties.

Boards of Guardians administer laws relating to maintenance and medical relief of paupers, those relating to vaccination (see below).

Sanitary Authorities are of two kinds, Rural and Urban. The Rural are the Boards of guardians for all districts that have not Urban authorities (see above). The Urban authorities acting for certain towns (not necessarily defined by size or population) are Town-Councils, Commissioners, Local Boards, and the like Urban.

Urban Sanitary authorities have the business of sewering, paving, lighting, inspection for nuisances, disinfection and hospital-provision etc. They must have medical officers of health, clerks and inspectors and may have engineers or surveyors. — Rural sanitary authorities (as such) have some powers less than Urban authorities have, but can usually acquire these powers (so for as needed in each particular case) by applying to the Local Government Board. Power to supply water to a district is given to all authorities where water-companies are not in existence by the Public Health Act, and a special series of powers has more recently been given to Rural Authorities by the Water Act. Power to provide cemeteries has lately been conferred on sanitary authorities, as such; but, as before, cemeteries may still be provided by local Burial Boards.

The Local Government Board, as central authority, makes several sorts of inspection of local conditions and proceedings. Through its staff of „general inspectors“ it learns about the relief of the poor, about workhouses, about officers and something about the administration of sanitary Acts. Through its Engineer inspectors, it learns as to the pro-

Digitized by Google

bable value and efficiency of proposed works for which sanitary authorities want to borrow money. And through its medical inspectors, it makes such enquiries, particular and general, as it chooses to make, respecting the health of districts and the local conditions affecting health; also respecting vaccination and the performance of other sanitary functions by local authorities. A wholly different sort of local enquiry may be made by the Local Government Board upon complaint by inhabitants of a district that the local sanitary authority has neglected its duties; this kind of enquiry is very seldom made; but if it were made and the complaint were established as true, the Local Government Board has power to order the sanitary authority to do its duty, and this duty may then be enforced by legal proceedings.

The Home Office and the *Privy Council* Office, again have inspectors for their own purposes, and have some power of controul and direction in the several sucjectmatters with which they are concerned. The Privy Council administers quarantine through the officers of the Customs.

In order to unterstand the operation of these various sorts of administration, it is desirable to obtain examples of

(1) Local Government Board Reports.
(2) Supplement to their reports, containing the reports of the medical Officer, and his inspectors.
(3) An edited copy of the Public Health Act, and of similar acts.
(4) Some reports of local medical officers of health.
(5) Local Government Directory, shewing the various local authorities and their officers.
(6) Reports of factory inspectors.
(7) Orders of Privy Council as to Quarantine, and as to Dairies and perhaps some Education reports.
(8) Reports, circulars[1]) or memoranda in addition to those contained in the Local Government Board reports, in so far as they deal with particular subjects, on which information is desired.

In the above, no mention is made of registration of Births, Deaths and Marriages, which is performed by the Registrar General and his officers, under some controul of the Local Government Board; nor of lunacy which is the subject of a commission responsible to the Home Secretary; nor (probably) of a variety of other subject-matters that in foreign countries might be expected to come under the cognizance of a „minister of the Interior". The local Government of London is also differently organized from that of the rest of the country.

Aug. 8th. 1881.

---

[1]) Most of the circulars of the L. G. B. are reprinted in the reports of the Board or in the appendices thereto.

Digitized by Google

Kritiken und Besprechungen.

Das eidgenössische Epidemieengesetz. Eine Humanitätsfrage besprochen von Dr. Sonderegger. Zürich 1881, 54 S. — Besprochen von A. Hirsch.

In der Schweiz hat es bisher an einem einheitlichen Verfahren zur Verhütung der Verbreitung ansteckender Krankheiten gefehlt; jeder Canton hat die Sänitätspflege auf diesem Gebiete nach eigenem Ermessen geregelt, in mehreren, besonders der romanischen Zunge angehörigen Cantonen ist dies in höchst mangelhafter Weise geschehen und zur Beseitigung der hieraus hervorgegangenen Missstände hat der Bundesrath beschlossen, ein für die ganze Schweiz geltendes Epidemieengesetz einzuführen, dessen Bearbeitung einer ad hoc berufenen, aus fünf Mitgliedern gebildeten Commission überwiesen worden ist. — Das Vorgehen des Bundesrathes scheint im Principe in der Schweiz vielen Staub aufgewirbelt zu haben und so ist auch der von der Commission bearbeitete und der höchsten Behörde zur Begutachtung bez. Bestätigung vorgelegte Entwurf heftigen Angriffen ausgesetzt gewesen, so dass die Durchführung der intendirten Maassregel in Frage gestellt ist.

Die vorliegende Schrift des Herrn Sonderegger ist ein Protest gegen die abfällige Kritik, welche die Commissionsvorschläge von verschiedenen Seiten erfahren haben, und ein Versuch, das grosse Publicum und die Cantonalbehörden über die Bedeutung und die Tragweite des Gesetzes aufzuklären und eine Ausgleichung der widerstreitenden Ansichten herbeizuführen.

Dem Gesetzentwurfe der Commission liegen dieselben Principien zu Grunde, welche in vielen deutschen Staaten, in England, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in den Niederlanden und auch in der Mehrzahl der schweizerischen Cantone deutscher Zunge bereits seit Jahren zur Geltung gelangt sind. — In sachlicher Beziehung geht der Entwurf von dem Grundsatze aus, dass die bürgerliche Gesellschaft die Pflicht habe, ebenso für hülfsbedürftige Individuen, welche von ansteckenden Krankheiten befallen sind, Sorge zu tragen, wie die Gesunden vor derartig Erkrankten zu schützen, dass sie also auch das Recht haben, die Freiheit und Selbständigkeit der Individuen so weit zu beschränken, als das allgemeine Wohl es erheischt. — Um dieser Aufgabe zu genügen, bedarf es der Anzeigepflicht, der Aufsuchung der Kranken, der Isolirung eventuell Ueberführung derselben in Absonderungsspitäler und der Desinfection der Provenienzen und der Umgebung. In formaler Beziehung schlägt der Entwurf vor, dass die Oberaufsicht über die Epidemieenpolizei ein Geschäftszweig der eidgenössischen Departements des Inneren bildet, dass dagegen die Ausführung des Gesetzes Sache der Cantone ist.

Digitized by Google

Gegen diesen Commissionsentwurf, für welchen vier Mitglieder, die Herren Tschudi, Bermann, Reali und Müller, stimmten, ist von einem Mitgliede, dem Juristen und Neuchateller Ständerathe Herrn Cornaz ein Minoritätsvotum eingereicht worden, welches die in der Vorlage ausgesprochenen Grundsätze heftig bekämpft und in welchem es unter Anderem wörtlich heisst: „Wir werden regiert nicht durch die Bundesräthe selber, was ja kein grosses Uebel wäre, sondern durch Bureaux, durch permanente Commissionen, die wir weder sehen noch kennen, die, zudringlich und anmaassend und unbekannt mit der öffentlichen Meinung, uns abfragen und schulmeistern und deren wesentliche Leistung nur in der Beschwerung des Budgets bestehen wird."

Die Argumente, welche Herr Cornaz für seine Ansicht ins Feld führt, beruhen, wie der Verfasser vorliegender Schrift nachweist, auf vollkommener Unkenntniss alles dessen, was die eigentlich fachwissenschaftliche Seite der Frage ausmacht, auf einer daraus hervorgehenden maasslosen Ueberschätzung eigenen Verständnisses, auf „einem instinctiven Misstrauen gegen die Fachmänner, welche der Bundesrath beizieht" (*ipsissima verba* des Herrn Cornaz), vor allem aber, wie es scheint, auf jenem bedauerlichen Souveränitätsschwindel, welchen man — in der Schweiz — mit dem Namen des „Cantönli-Geist" zu bezeichnen pflegt. — Wie weit die Unkenntniss des Herrn Cornaz in Bezug auf alle das Gesetz betreffenden Fragen reicht, geht unter Anderem daraus hervor, dass er von einer Centralisation der Sanitätspflege im Gebiete ansteckender Krankheiten in England, in vielen der Vereinigten Staaten Nordamerikas, in den Niederlanden etc. nicht nur nichts weiss, sondern dieselbe sogar absolut in Abrede stellt, und mit welchen Waffen er kämpft, ist daraus ersichtlich, dass er an die rohe Gewalt appellirt, indem er erklärt, das Volk würde sich einer (durch die Umstände gebotenen) Ueberführung von Kranken in ein Absonderungsspital „*avec des Vetterlis*", d. h. mit den Waffen in der Hand, widersetzen und dass er das Majoritätsvotum durch einen Hinweis auf den deutschen Ursprung desselben vor seinen romanischen Landsleuten zu discreditiren bemüht ist. „Unser Epidemieengesetz," sagt er, „ist eine deutsche Idee, welche unsere Aerzte von deutschen Congressen mit nach Hause gebracht haben und für welche nun unser liebes Vaterland als Versuchsstation missbraucht werden soll." — Sonderegger antwortet hierauf: „Diese *Inspiration allemande* ist ein vortrefflich gewähltes Schlagwort, welches bei vielen Bewohnern der romanischen Schweiz seinen Dienst thun wird, aber es ist nichts Wahres daran. Unter den Verfassern und Berathern des schweizerischen Epidemieengesetzes hat einer im Auftrage des hohen Bundesrathes 1874 den internationalen Sanitätscongress in Wien besucht, alle anderen haben keinem einzigen deutschen Sanitätscongresse beigewohnt," aber sie bekennen sich, wie hinzugefügt wird, zu den rationellen Ansichten deutscher Hygieniker und „überlassen dem Minderheitsgutachten neidlos die lächerliche Rolle, deutsche Wissenschaft und Erfahrung kurzweg als Träumerei zu behandeln." Dass die deutschen Anschauungen über die Sanitätspflege bei ansteckenden Epidemieen in allen wesentlichen Punkten mit den englischen und nordamerikanischen zusammentreffen, ist, wie bemerkt, Herrn Cornaz ganz unbekannt geblieben.

Digitized by Google

Uebrigens sind auch von anderen Seiten nicht weniger banale Angriffe gegen den Commissionsentwurf erfolgt. So erklärt unter Anderem der Staatsrath des Cantons Neuchatel: „Wir kennen die Natur des Contagiums noch nicht und deshalb ist es unzulässig, unbequeme Maassregeln dagegen aufzustellen.“ Mit Recht bemerkt hiergegen Herr Sonderegger: „Wir kennen die Natur der Elektricität eben so wenig und telegraphiren dennoch, die Menschheit hat seit Jahrtausenden gegessen und getrunken, ohne den Chemismus der Ernährung im Mindesten zu verstehen u. s. w.“ und wir wollen hinzufügen: Wir kennen das Variola- und Vaccine-Contagium nicht und dennoch wird seit nahe einem Jahrhundert die Vaccination zum Heile der Menschheit in dem vielgeschmähten Deutschland in einer Weise geübt, welche sich viele andere Staaten Europas zum Muster nehmen könnten.

Auch ärztliche Kreise in den romanischen Cantonen haben nicht unterlassen, Angriffe gegen das Epidemieengesetz zu machen; so hat unter Anderem der ärztliche Verein des Cantons Genf die Anzeigepflicht — eine der ersten Bedingungen für eine erfolgreiche Bekämpfung ansteckender Seuchen — auf Grund des Gesetzes vom „*Secret médical*“ beanstandet. Eine crassere und thörichtere Anwendung dieses Gesetzes als auf die vorliegende Bestimmung lässt sich kaum denken.

Herr Sonderegger bezeichnet das Epidemieengesetz als eine Humanitätsfrage, und man darf mit ihm das Vertrauen zu dem gesunden Sinne des schweizerischen Volkes in seiner grossen Majorität hegen, dass dieselbe nicht im Sinne beschränkter Politik, unberechtigter Vorurtheile und doctrinärer Grundsätze beantwortet werden, sondern dass sie mit dem Commissionsvorschlage ihre Lösung vom Standpunkte wissenschaftlicher Erfahrung und wahrer Humanität finden wird.

A. J. Martin: **Essai d'organisation de la médecine publique en France.** — Besprochen von Dr. Herxheimer (Frankfurt a. M.).

Woran liegt es, fragt der Verfasser, dass die öffentliche Gesundheitspflege in Frankreich so wenig leistet, während es doch in diesem Lande nicht an zweckmässigen Einrichtungen und Unterricht, noch an der Sache ergebenen Männern fehlt? Schuld daran ist vor Allem der Mangel einer einheitlichen Leitung — die öffentliche Medicin ressortirt zum Theil von dem Ministerium des Ackerbaues, zum Theil von dem des Innern — sowie der Umstand, dass, im Gegensatz zu den meisten übrigen europäischen und den Vereinigten Staaten Nordamerikas, Verwaltungsbeamte an Stelle von Fachmännern mit der Ausführung der betreffenden Maassregeln beauftragt sind. Ist es zu verwundern, wenn diesen Beamten Lust und Befähigung für unsere Sache abgeht und wenn mit wenigen Ausnahmen die Gesundheitsräthe fast nur in Fragen gefährlicher oder ungesunder Etablissements gehört werden? Und doch war diesen im Jahre 1848 geschaffenen *conseils d'hygiène et de salubrité*, die vom Auslande als Muster angesehen werden, ursprünglich ein reiches Programm für ihre Thätigkeit aufgestellt. In dem

Digitized by Google

Bestreben, Abhülfe zu schaffen, bemühen sich manche Gemeindevorstände, nunmehr die Angelegenheit nach den Gesetzen von 1789 und 1794 zu ordnen und nach dem Vorgange Turins, Brüssels u. s. w. Gesundheitsämter zu schaffen. Ueber dieser Einrichtung dürfen jedoch die übrigen Reformen nicht vergessen werden. Zunächst wäre eine Direction der öffentlichen Gesundheit — von einem besonderen Ministerium dafür wäre wegen der politischen Fluctuationen abzusehen — zu ernennen und unter die Leitung des Ministers des Innern, des directen Vorgesetzten der Präfecten, zu stellen. Vier Abtheilungen wären zu errichten: 1) für ärztliche Hülfeleistung. In Frankreich sind gegenwärtig 22000 ländliche Gemeinden ohne Organisation einer solchen und die Armen dieser Gemeinden dem Zufall der Privatmildthätigkeit überlassen; 2) für äusseren Sanitätsdienst, Ausland, Küsten; 3) für öffentliche Hygiene; 4) für Statistik und Demographie. Ein berathender mit dem Rechte der Initiative ausgestatteter Ausschuss hätte der Direction zur Seite zu stehen und ein mit dieser in beständigem Verkehr stehender, von der Präfectur abhängiger Inspector oder Director wäre für jedes Departement anzustellen mit den bestehenden Gesundheitsräthen als berathenden Ausschüssen. Daneben sollten die erwähnten städtischen Gesundheitsämter ihre Wirksamkeit entfalten. Bei jeder Abtheilung sei ferner ein ständiges Laboratorium für Analysen, wie ein solches seit 18 Monaten bei der Polizeipräfectur in Paris besteht, zu organisiren. Jährlich wäre ein Bericht über die öffentliche Gesundheitspflege an das Parlament zu liefern und den Budgetdebatten wie in England u. s. w. anzuschliessen. Endlich wäre die Gründung einer höheren Schule für öffentliche Hygiene nach dem Muster der von Pettenkofer in München errichteten, aber mit sieben Specialprofessuren zur Heranbildung tüchtiger Fachmänner wünschenswerth. Mit einem Kostenaufwande von 1 200 000 bis 1 500 000 Francs wären, wie Verfasser glaubt, die neuen Einrichtungen, die er vorschlägt, zu bestreiten.

Dr. J. C. Köhler, Regierungs- und Medicinalrath: **Generalbericht über das Medicinal- und Sanitätswesen im Regierungsbezirk Stralsund** auf die Jahre 1869 bis 1878. Greifswald 1881. Akad. Buchhandlung. 122 S. 8. — Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.).

Nach ausführlicher Beschreibung der geographischen Lage und Gestaltung der Bodenbeschaffenheit und des Klimas spricht Verf. über die Bevölkerung des Bezirks, der zu den am dünnsten bevölkerten des Staates gehört. Er zählte 214 979 Einwohner im Jahre 1878, d. i. auf 100 ha oder 1 qkm 53·6 Einwohner oder 1 Einwohner auf 1·865 ha. Der weit überwiegende Theil der Bevölkerung treibt Ackerbau; der Wohlstand wird als nicht schlecht bezeichnet. Die Wohnungsverhältnisse in Stadt und Land lassen wenig zu wünschen übrig. Auf 1000 Einwohner kamen im Durchschnitt der Jahre von 1869 bis 1878 auf das Jahr 36·95 Geburten, also erheblich weniger, als die durchschnittliche Zahl der Geburten im Staate

Digitized by Google

(40·3 pro mille). Auf 1000 Geborene im Jahre 1878 kamen 138·3 uneheliche. Bei den Eheschliessungen ergab sich das Verhältniss von 16·90 auf 1000 heirathsfähige Bewohner gegen die Ziffer 18·02 des ganzen Staates. Die Sterblichkeit stellte sich in den letzten zehn Jahren 24·93 auf 1000 Einwohner gegen eine Sterbeziffer im Staat von 28·9. Die Zahl der Gestorbenen männlichen übersteigt die weiblichen Geschlechts um 0·4 bis 9·3 Proc.; die Sterblichkeit auf dem Lande ist bedeutend niedriger, als die der Städter. Während im Staate sich die Sterbeziffer der ehelich und unehelich geborenen Säuglinge so stellt, dass auf 1000 Geborene im ersten Lebensjahre in den Städten 252·51 eheliche, 448·77 uneheliche, auf dem Lande 219·10 eheliche, 362·76 uneheliche Kinder starben, so kamen im Bezirk Stralsund auf 1000 eheliche Säuglinge 219·71 Sterbefälle, auf 1000 uneheliche 334·06.

Der grösste Mortalitätsprocentsatz entfiel auch hier auf die Tuberculose, es starben daran etwa 12 Proc. aller Gestorbenen, d. i. etwa 2 Proc. weniger, als im ganzen Staate. Pocken traten besonders 1870/71 auf mit 3462 Erkrankungen, von denen $^1/_5$ bis $^1/_4$ starben. Dem Typhus erlagen circa 2·5 Proc. (gegen 2·6 Proc. im Staate), dem Flecktyphus 0·5 Proc., dem Scharlach 4 bis 5 Proc., den Masern 0·1 bis 0·3 Proc., der Diphtheritis und dem Croup 4 Proc. (gegen circa 6·5 Proc. im Staate), dem Brechdurchfall 2·4 Proc., dem Kindbettfieber 1·8 Proc. der Gestorbenen überhaupt.

Von diesen den „Oeffentlichen Gesundheitszustand" betreffenden Dingen wendet sich Verf. auf die „Oeffentliche Gesundheitspflege" und bringt uns hier zunächst die seltene Kunde, dass im beneidenswerthen Bezirk Stralsund eine Verfälschung der Nahrungsmittel kaum vorkommt! Die einzige Fälschung, die es gebe, sei die der Milch! Dagegen klagt man sehr über schlechtes Trinkwasser, besonders in Stralsund und Greifswald. Die Wohnungen sind, wie Eingangs schon bemerkt, im Ganzen befriedigend; gegen etwaige das Gemeinwohl gefährdende Uebelstände wurde nach Kräften eingeschritten. Die öffentliche Reinlichkeit wird durch die Verunreinigung der Strassen und Rinnsteine, sowie in den Städten durch die üble Beschaffenheit der Abtritte, auf dem Lande durch die offenen und ausgedehnten Düngerstätten sehr beeinträchtigt; Stralsund führt zur Beseitigung jener Uebelstände jetzt mit grossem Kostenaufwand eine Canalisirung der ganzen Stadt durch. Die Gewerbe, nur kleinere, bieten zu keinen besonderen Bemerkungen Anlass. Für die Schulen ist in gesundheitlicher Beziehung möglichst gut gesorgt. Die Gefängnisse und die städtischen Arbeitshäuser in Stralsund und Greifswald entsprechen allen sanitären Anforderungen. Die Begräbnissplätze liegen in den Städten ausserhalb des Stadtumfanges, auf dem Lande meist im Mittelpunkt der zerstreuten Ortschaften. Confessionell geschieden sind sie nur in Stralsund. Oeffentliche Badeanstalten giebt es nur in Stralsund.

Die Impfung betraf seit 1868 jährlich 5000 bis 6000 Erstimpflinge, die Revaccination stieg seit 1874 von 1200 auf 4000 Schulkinder. Unglückliche Ereignisse kamen dabei niemals vor. Die Prostitution hat, wie die Syphilis, keine grosse Verbreitung; die syphilitisch Erkrankten werden stets den Krankenhäusern in Greifswald und Stralsund überwiesen; in ersterem waren von 1877 bis 1879, also in drei Jahren, 126 Luetische, in letzterem 149. — Ueberschreitungen in Betreff des Verkaufs von Geheimmitteln kamen

Digitized by Google

nur in geringfügiger Weise vor; Kurpfuschereien waren seltener, als früher, so dass das einstimmige Votum des Aerztevereins die Nothwendigkeit von Maassregeln gegen dieselben negirte. Uebertragung von Rotzkrankheit vom Pferde auf den Menschen zeigte sich zweimal, Trichinose wiederholt. Seit 1876 besteht in den Städten mikroskopische Fleischschau und es wurde hierdurch verhindert, dass durch die im Jahre 1878 in Greifswald (unter 3866) geschlachteten 8 trichinösen Schweine und durch die 1876 trichinös befundenen amerikanischen Speckseiten Schaden angerichtet wurde.

In dem Capitel „Oeffentliche Krankenpflege" ist zuerst der Krankenanstalten gedacht, deren im Bezirk acht vorhanden sind, deren eine in Stralsund (städtisch) und eine in Greifswald, sämmtlich neu errichtet und vollständige Musteranstalten. Die Zahl der Geisteskranken betrug im Bezirk 472, davon 286 blödsinnig, 140 irrsinnig; auf 1000 Bewohner kommen 1·373 Blödsinnige und 0·892 Irrsinnige. Die Heilanstalt ist in Greifswald, wo sie zu klinischen Zwecken zur Disposition gestellt ist. Die Unheilbaren finden in der Anstalt zu Stralsund Aufnahme. Beide Anstalten gehören dem Provinzialverbande. Blinde gab es bei der letzten Zählung 204, d. h. auf 1000 Bewohner 0·98 Blinde; sie können in der Anstalt zu Torney, die den Bezirken Stettin und Stralsund gemeinsam gehört, Unterkunft finden. Taubstumme sind 170 vorhanden gewesen, auf 1000 Einwohner 0·816; in den Städten ist die Zahl bedeutend grösser, als auf dem Lande. Eine Anstalt besteht in Stralsund, deren Uebernahme durch die Provinz in Aussicht steht. Die Armenkrankenpflege erforderte in den letzten zehn Jahren enorm gesteigerte Kosten, ebenso das Armenunterstützungswesen; das Proletariat aber ist nicht so zahlreich, wie anderwärts.

Aus dem Abschnitt über „Medicinalwesen" sei Folgendes hervorgehoben: Die Zahl der Physiker beträgt 4, der Kreiswundärzte 4, der praktischen Aerzte 96, d. i. ein Arzt auf 2240 Einwohner. Aerztliche Vereine bestehen 3. Es giebt 23 Apotheken, 159 Hebammen, 3 Thierärzte. Den Schluss der Broschüre bildet das „Veterinärwesen".

Im Ganzen ist der vorliegende Generalbericht recht sorgfältig gearbeitet und verdient alle Beachtung.

Dr. F. Knauf, Bezirksarzt und ausserordentlicher Professor: **Das neue akademische Krankenhaus in Heidelberg.** Im Auftrage der akademischen Krankenhauscommission beschrieben. Mit einem Atlas von XXVIII Taf. und einer Photographie. München, Fr. Bassermann, 1879, 66 Seiten. — Besprochen von Dr. E. Marcus (Frankfurt a. M.) [1]).

Im Herbst 1869 geschah der erste Spatenstich als Eröffnung des Neubaues; durch den Krieg verzögert, erfolgte die Fertigstellung im October 1876. Die Herstellungskosten des Hospitales, das zugleich Lehranstalt ist

[1]) Unliebsam verspätet.

Digitized by Google

und das pathologische Institut mit umfasst, belaufen sich ohne Inventar, das aus dem alten Krankenhause entnommen wurde, auf rund 1 840 040 Mark incl. Platz. Die Kosten wurden nur vom Staate getragen. Die Zahl der Betten beläuft sich auf 316 in allgemeinen Sälen und 66 in Separatzimmern, wovon 72 Betten auf die Augenklinik, 188 auf die medicinische, 102 auf die chirurgische Abtheilung entfallen. Das Bett berechnet sich auf 5111 Mark.

Das Krankenhaus liegt dicht am südlichen Neckarufer, mehrere Meter über dem bis jetzt beobachteten grössten Hochwasserstande. Der theils mit Mauerwerk, theils mit Eisengitter umzäunte Platz hat einen Umfang von 38 000 qm, bietet somit bei circa 350 Betten etwas mehr als 100 qm pro Bett. Hiervon entfallen auf die Gebäude 7376, für Gras- und Gartenanlagen 13 890, für Kieswege 12 659, für chaussirte Wege 3199, für gedeckte Gänge 894 qm. Das Ganze bildet ein ; der eine Schenkel des Winkels läuft von Süd nach Nord, der andere von West nach Ost; der Winkel ist nach S.W. offen, der Scheitel nach N.O. gerichtet. Der Platz misst in seiner grössten Tiefe (N.S.) 231·5 m, in seiner grössten Breite (W.O.) 268·5 m. Die Achsen der beiden Schenkel stehen rechtwinklig auf einander, weichen jedoch um 14° ab.

In den durch einen gedeckten, auf beiden Seiten offenen Gang mit einander verbundenen Gebäuden finden sich drei Systeme vertreten: der Corridorbau in der Augenklinik, Pavillon und Baracke in der chirurgischen und medicinischen Klinik (erstere vorwiegend in Baracken, letztere vorwiegend in Pavillons). Der Vermeidung allzu zahlreicher Vereinigung von Patienten in einem Saale wurde möglichst Rechnung getragen, 9 bis 12 Betten wurden auf eine Wärterin berechnet.

Die Gebäude stehen mit ihrer grösseren Front nach der sanitär günstigsten Richtung, die Hauptachsen sind meist auf die süd-nördliche Hauptachse der ganzen Anlage symmetrisch (paarweise) gerichtet. Die natürliche Beleuchtung ist reichlich, jedoch so, dass die Strahlen nicht blenden. Auch für ausgiebige natürliche Ventilation durch die Fenster ist Sorge getragen; ihretwegen haben Pavillon und Baracke trotz der Unbequemlichkeiten doppelte Reihen von Fenstern. Bei der ost-westlichen Achsenstellung der einzelnen Blocks ergab sich die staffelförmige Aufstellung derselben in einer von Süd nach Nord ziehenden Richtungslinie von selbst. Die Breiten der einzelnen Höfe wurden möglichst consequent nach dem als maassgebend angenommenen Gesichtspunkt bemessen, dass die Fenster jedes Krankenzimmers während des ganzen Jahres von den wirksamen Sonnenstrahlen erreicht werden. Diese wegen der gegenseitigen Beschränkung der Sonnenstrahlen nöthige horizontale Entfernung der Gebäude wird auch als ausreichend erachtet in absoluter Beziehung, d. h. als ausreichender Schutz gegen Ansteckungen, welche durch die freie Luft vermittelt werden können. Nur für Emanationen von notorisch bedeutender Infectionskraft (Blattern, Hospitalbrand und dergleichen) will Knauf die absolute Entfernung höher bemessen haben. Zur Bekräftigung seiner Ansicht erwähnt er drei Fälle aus Heidelberg, wo das Blatterngift unzweifelhaft Ansteckungen *per distance* verursacht und dabei einen Weg von 25 m horizontal und

Digitized by Google

circa 4 m vertical durch die freie Luft genommen, ohne an Wirksamkeit einzubüssen.

Die Heiz- und Ventilationseinrichtungen sind nach Böhm'schen System mit mannigfachen, aber nicht wesentlichen Modificationen möglichst einfach. Die Heizung aller Krankenräume erfolgt durch die Luft, die von aussen in einen Ofenmantel aufgenommen, hier erneuert und dann in den Krankenraum eingeleitet wird. Sämmtliche Baracken und ein medicinischer Pavillon haben Caloriferen, die übrigen Säle (Operationssäle ausgenommen) Böhm'sche Oefen. Letztere stehen in den Sälen selbst, erstere im Souterrain. Die Nebenräume werden theils durch Caloriferen, theils, wie die Privatzimmer und Verwaltungsgebäude und der Pavillon für Krätzige und Syphilitische, durch Meidinger'sche Oefen versorgt. In den Baracken kann der Lockkamin für sich geheizt werden, insbesondere tritt die Firstventilation in ausgiebige Thätigkeit. Für den nicht leicht eintretenden Fall, dass das Krankenhaus im Sommer vollständig belegt wurde und die natürliche Ventilation nicht hinreiche, wurde eine ausgiebige Sommerventilation durch Aufstellen einer genügenden Zahl von Gasflammen in den Dachcanälen vorgesehen. Nach den angestellten Beobachtungen kann die Ventilationsvorrichtung des Spitales während der Heizzeit den Luftwechsel bis zu einer Höhe von 211 cbm pro Stunde und Kopf ansteigen lassen, es beträgt bei sehr haushälterischem Betrieb der Heiz- und Ventilationsapparate 70 bis 80 cbm pro Kopf und Stunde bei voller Belagzahl. Die Sommerventilation berechnet sich auf fast 100 cbm.

Das Krankenhaus hat zwei getrennte Wasserleitungen, eine für das Trinkwasser und den Bedarf des Waschhauses, die andere für das übrige Nutzwasser. Erstere führt Wasser aus der vorzüglichen Heidelberger Leitung zu, doch nicht genügend für alle Bedürfnisse, letztere mittelst einer Dampfmaschine von 12 Pferdekräften aus einem Brunnenschacht im Maschinenhause.

Für die Abtritte wurde das Süvern'sche Spülsystem nach dem Modell des Leipziger Barackenlazareths adoptirt. Der Hauptstrang des Canals zieht in nordwestlicher Richtung durch das Gebäude und nimmt alle Schmutzstoffe, das Ab- und das Meteorwasser auf. Sämmtliche Einmündungen und Einlässe sind mit Wasserverschluss versehen. Die Abfallnamentlich Fäcalstoffe werden rasch und vollständig zum Desinfectionshaus geschafft; dort werden durch Sedimentiren Wasser und feste Theile getrennt und ersteres dann in den Neckar eingelassen. An der Canalluft soll ein specifischer Geruch nicht wahrzunehmen sein. Dagegen wird über Aufspritzen des Troginhalts beim Einfallen festerer Excremente geklagt.

Jeder Krankensaal mit Zubehör bildet eine vom Betriebe der anderen Abtheilung unabhängige Abtheilung und nimmt nur eine mässige Zahl von Kranken auf. Die Treppen sind Podesttreppen aus Stein oder Stein und Eisen. Das Treppenhaus ist feuersicher. Jeder Saal hat drei Nebenräume am Giebelende jedes Flügels; der Eingangsthür gegenüber ist der Baderaum. Jeder Pavillon misst 121 qm Bodenfläche und 522 cbm Luftraum; auf das Bett der medicinischen Abtheilung entfallen 11 qm Bodenfläche und 47·1 cbm Luftraum; auf das Bett der chirurgischen Abtheilung 13·5 qm und 56 cbm. Die chirurgischen Baracken (4) haben bei 20 Betten ohne Nebenräume 22·5 m

Digitized by Google

Länge, die medicinischen (2) mit 12 Kranken 14·2 m, die chirurgischen besitzen weiter durch massive Mauern getrennte, für 4 Patienten bestimmte Absonderungsräume mit eigener Feuerung und Ventilation. Zu den Baracken steigt man über 8 bis 11 Stufen (1·4 bis 1·7 m). Das Souterrain hat eine lichte Höhe von 2·3 m, steht durch grosse Kellerlöcher mit der Aussenluft in Verbindung, und nimmt die Caloriferen, Kohlen, Kleider etc. auf, ein Theil bleibt unbenutzt. Auf dem Vorplatze sind Baderäume, Abtritt, Wärm- und Theeküche angebracht. Der Dachreiter kann auf einer schmalen Gallerie umgangen und so die nach den vier Seiten ausschauenden Fenster ohne Zuhülfenahme einer Mechanik geöffnet und geschlossen werden. Die Giebelseite wird von einer Veranda eingenommen, die mit Fenstern geschlossen und geheizt werden kann. Der Krankensaal der medicinischen Baracken misst 13·9 m Länge und 9 m Breite, 4·2 m Höhe an der Seitenwand und 7·5 m in der Mitte des Dachreiters. Der Flächenraum beträgt (incl. Vorplatz und excl. Fensternischen) pro Bett 10·6 qm, der Cubikraum 53·3 cbm; der Krankensaal der chirurgischen Baracken bei 16 Betten 8·7 qm und 40·0 cbm, die Absonderungsräume bei 4 Betten 7·5 qm und 40·0 cbm pro Bett. Im Absonderungsraume für Krätze und Syphilis sind die Raummaasse bei voller Belagzahl niedriger, nämlich 7·5 qm und 30 cbm pro Bett. Der Boden besteht aus Riemen von Tannenholz, deren Fugen durch einen beiderseits eingesetzten Streifen von Zinkblech geschlossen werden. Das Holz ist durch Leinöl getränkt und mit Firniss gegen Wasser geschützt. Wände und Decken sind mit Gyps überzogen und mit grüner Oelfarbe überstrichen. Die Fenster der Krankensäle (in jedem Pavillonsaal 6) haben je 1·4 × 2·75 m Grösse im ersten und 1·25 × 2·65 m im oberen Stockwerk, mithin entsprechend 12, 11 und 9 Betten, pro Bett 1·88, 2·04, 2·27 qm beziehungsweise 1·66, 1·72, 2·22 qm Fensterfläche; die medicinischen Baracken (bei 10 Fenstern) je 1·1 × 2·5 m auf 12 Betten, pro Bett also 2·29 qm; die chirurgischen Baracken (12 Fenster) je 1·2 × 2·5 m auf 18 Betten, pro Bett also 1·66 qm; die Reiterfenster 0·6 resp. 0·48 Fensterfläche pro Bett.

Das Gerüste der Bettstellen ist aus kantigen, schmiedeisernen Stäben gefertigt. Die Innenseiten der Kopf-, Fuss- und Seitenstücke sind mit eingeschobenen glatten Brettern eingefasst. Der Rest besteht aus geflochtenen Drahtmatrazen mit schmiedeisernen Rahmen von der Firma Mitzky u. Sieber in Augsburg. Auf der Drahtmatraze ruht eine dreitheilige Rosshaarmatraze von 12 cm Dicke. Die Lagerfläche ist 75 cm über dem Zimmerboden, 195 cm lang und 95 cm breit, das Lager für den Kopf bildet ein unteres Stroh- und oberes Rosshaarkeilkissen, die Decke 1 bis 2 weisse Wollteppiche, die, wie die Rosshaarmatraze, mit Leinentüchern überzogen sind. Die Vorhänge bestehen aus ungebleichter, dicker Leinwand. Das Mobiliar, abgesehen von den Betten, ist aus Tannen- oder Eichenholz mit Ueberzug aus Oelfarbe oder Eisenbeize, alles sehr einfach, gehalten. Die Kleidung der Kranken wird, ausser bei Privatkranken 1. und 2. Classe, von der Anstalt geliefert, die mitgebrachten Kleidungsstücke unterliegen einer Reinigung. Die Vertheilung der Speisen in Einzelnportionen erfolgt in der Küche.

Auf eine Beschreibung der Verwaltungsgebäude (mit Apotheke, Zimmern für die Poliklinik, Auditorien etc.), der Küchen, des Wasch- und Desinfectionshauses sowie der Details der einzelnen Pavillons und Baracken muss hier

Digitized by Google

verzichtet werden, ebenso auf eine Beschreibung des aus einem Hauptgebäude und einem durch einen gedeckten Gang damit verbundenen Sectionshause bestehenden pathologischen Instituts sowie des Leicheneinsegnungshauses. Jeder, der sich hierfür interessirt, muss das treffliche Original nachlesen und den schönen Atlas nachsehen. Unsere Aufgabe war nur, mit unseren Auszügen den Leser auf ein Werk hinzuweisen, das mit grösster Sorgfalt ausgeführt und nicht bloss vom localen Standpunkte uns von Wichtigkeit ist, sondern auch so viele allgemeine Ausführungen und Rathschläge enthält, dass es von Niemanden entbehrt werden kann, der sich mit Spitalbauwesen beschäftigt.

Dr. J. Rosenthal: **Bier und Branntwein und ihre Bedeutung für die Volksgesundheit.** Berlin 1881. — Besprochen von Director Dr. Pelman (Gerresheim).

Mit dieser wie vorstehend betitelten kleinen (51 S.) Schrift tritt Prof. Rosenthal in den Kampf gegen den Branntwein ein.

Die Berechtigung des Hygienikers hier ein Wort mitzureden, ist ebenso unzweifelhaft, wie leider auf der Seite der Gesetzgeber wenig Neigung vorhanden ist, Gewicht auf seine Worte zu legen. Das Eine aber kann er zum mindesten verlangen, dass Jeder, der in diesen Fragen zu entscheiden berufen ist, sich auch über den Sachverhalt klar sei.

Ist dies nun in der That der Fall? Rosenthal antwortet hierauf mit „Nein", und er will diesem Mangel durch eine wissenschaftliche Auseinandersetzung der Principien abhelfen.

Insofern dies durch eine im vollsten Sinne des Wortes populär gehaltene, klar und mit Wärme geschriebene Abhandlung geschehen kann, hat Rosenthal sein Vorhaben ausgeführt. Möchten die Anderen sie nur lesen und darnach handeln.

In sieben Capiteln behandelt Rosenthal kurz und an der Hand wissenschaftlich festgestellter Thatsachen die Grundsätze der Ernährungslehre, die Gewürze und Genussmittel, und die alkoholischen Getränke, um dann zum Schlusse die Ergebnisse seiner Untersuchung in zwölf Sätzen zusammenzufassen. Er verwahrt sich dabei gegen die Voraussetzung, als ob es sich hier um neue Ergebnisse eigener Studien handle. Vielmehr komme es ihm darauf an, das bekannte aber zerstreute Material zum Gebrauche von Nichtfachmännern in einer passenden Form zusammenzutragen.

Eine wirkliche Abhülfe der Trunksucht wird nur auf zwei Wegen zu erreichen sein (S. 40): entweder durch Beseitigung der Ursachen des Bedürfnisses, oder durch Darreichung eines anderen Genussmittels, welches das Bedürfniss eben so gut befriedigt, aber weniger gefährlich ist.

In erster Richtung kann zwar Mancherlei geschehen, und für die Verbesserung der wirthschaftlichen Lage des Volkes ist für die Thätigkeit des Einzelnen wie der Gesammtheit ein weites Feld gegeben.

Digitized by Google

Directer aber und rascher führt der zweite Weg zum Ziele, und wir sehen wie unter den beiden hauptsächlichsten Mitteln zur Befriedigung des Bedürfnisses nach Spirituosen, zwischen Bier und Branntwein, ein gewisser Gegensatz besteht, und der letztere um so reichlicher genossen wird, je schwieriger das erstere zu erlangen ist.

Bier und Branntwein sind beides alkoholische Genussmittel. Auch das Bier ist kein Nahrungsmittel, und es darf nur als Genussmittel beurtheilt werden.

Als solches aber besitzt es unendliche Vorzüge vor dem Branntwein, dessen nachtheilige Folgen es kaum oder doch nur in geringem Grade theilt.

Verfasser sieht mithin in dem Bier ein Gegenmittel des Branntweins und einen der wichtigsten Hebel des Culturfortschrittes. Eine Erhöhung der Braumalzsteuer ist daher vom hygienischen Standpunkte aus so verkehrt wie möglich, aber auch alles Andere, was die Ernährung erschwert, Steuern auf nothwendige Lebensbedürfnisse, wie Brot, Fleisch, Beleuchtungsmittel etc., treibt eine grosse Zahl von Menschen zum Branntweingenuss, und befördert somit den Missbrauch des Alkohols.

Dies ist im Wesentlichen der Inhalt der kleinen Schrift, die eine ganze Reihe von Anregungen enthält, und nach Form und Inhalt wohl geeignet ist, zur Orientirung auf diesem immerhin nicht ganz leichten Gebiete beizutragen.

Dr. Bernh. Christoph Faust's **Gesundheitscatechismus zum Gebrauch in den Schulen und beim häuslichen Unterrichte.** Herausgegeben von Dr. S. Wolffberg, Bonn, Strauss, 1881, 12, 60 S.

Dr. Wolffberg hat den Faust'schen zuerst 1792 erschienenen Katechismus mit einigen zeitgemässen Zusätzen und Abkürzungen wieder herausgegeben. In 252 Paragraphen stellt er kurz und bündig die wichtigsten Regeln über Kleidung, Wohnung, Luft, Verhalten bei Krankheiten u. s. w. in verständiger Beschränkung auf; eine sehr passende Darstellung für die Schule oder für Familien, die nicht gerade eingehendere Belehrung und Begründung suchen.

Digitized by Google

Zur Tagesgeschichte.

Bericht über die Verhandlungen der hygienischen Section des siebenten internationalen medicinischen Congresses zu London vom 2. bis 8. August 1881.

Von **Dr. Lissauer** (Danzig).

Die grossen Erwartungen, welche die medicinische Welt an die Vorbereitungen zu dem internationalen Congresse in London knüpfte, haben sich glänzend erfüllt. Noch nie hat wohl eine so grosse Versammlung von Aerzten aller Länder in einer Stadt getagt; noch nie hat wohl jede einzelne medicinische Disciplin ihre hervorragendsten Vertreter in der ganzen gebildeten Welt in so grosser Zahl zu einem Congresse geschickt, wie nach London; — wohl aber noch nie hat eine Geschäftsführung auch so grosse Anstrengung gemacht, den Arbeiten des Congresses die grösstmöglichen Erfolge zu sichern, wie diejenige, welche unter William Mac Cormac thätig war. Von den vielen Unterhaltungen und Erholungen nach den Arbeiten des Tages, so sehr dieselben überall von der grossen Hochachtung zeugten, welche die Riesenstadt der Versammlung zollte, will ich hier nicht sprechen; ich meine nur die Vorbereitungen, welche für die wissenschaftlichen Arbeiten selbst getroffen waren. Die Wahl der Vorsitzenden und Secretäre für die einzelnen Sectionen, die Beschaffung der geeigneten Säle für deren Sitzungen, die Feststellung eines bestimmten Progammes für die Verhandlungen, die Ausnutzung der von London selbst gebotenen Gelegenheit zur Belehrung für die einzelnen Sectionen, — alles war vortrefflich geplant und ausgeführt und allgemein war der Ausdruck der Bewunderung und Befriedigung über die erzielten Erfolge.

Wenn dies nun schon die Signatur des Congresses im Grossen und Ganzen war, so gilt dasselbe für die hygienische Section noch ganz besonders. In einem Lande, in welchem die Hygiene eine so hervorragende Stelle unter den medicinischen Disciplinen einnimmt, wie in England, unter der Führung eines Mannes, wie John Simon, da war es wohl mit Recht zu erwarten, dass die Arbeiten der Section für öffentliche Gesundheitspflege an Bedeutung denen der übrigen Sectionen nicht nachstehen würden.

Der ganze Congress zerfiel in 15 Sectionen, welche gleichzeitig in ihren verschiedenen Sälen vom 3. bis 9. August tagten, während die sechs Generalversammlungen in den zwischen den Sectionssitzungen liegenden freien Stunden in der grossen St. James-Halle stattfanden. Die Section für Hygiene oder *State Medicine* war die 13. und tagte in dem schönen Auditorium der *Royal School of Mines*, *Jermyn Street*. Den Vorsitz führte John Simon,

Digitized by Google

gleich ausgezeichnet als geistvoller Redner, wie als geschickter Präsident, unterstützt von den beiden Secretären Prof. Corfield und Dr. Thorne Thorne, der letztere besonders thätig und aufmerksam; als Vicepräsidenten fungirten Buchanan, de Chaumont, Chevers, Maclagan und Netten Redcliffe, während ein Rath von 25 Aerzten, unter denen Carpenter, Farr, Gairdner, Thudichum, dem Präsidium zur Seite stand.

Den 3. August Nachmittags eröffnete John Simon die erste Sitzung der Section mit einer glänzenden Rede über die augenblickliche Lage der Hygiene im Allgemeinen und besonders in England. Es dürfte, sagte er etwa, schwer sein, den Fortschritt zu überschätzen, welchen die sanitäre Gesetzgebung in den letzten wenigen Jahren gemacht hat. Die jetzt in unserem Gesetzbuch aufgestellten Grundsätze sind bei ihrer vollständigen Durchführung wohl geeignet, unseren jetzt sehr grossen Procentsatz von verhütbaren Krankheiten bald auf einen unbedeutenden Umfang einzuschränken. Es ist die bestimmte Absicht unseres Gesetzes, alle Arten von Eigenthum und persönlicher Thätigkeit, soweit sie eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit bedingen, Präventivmaassregeln zu unterwerfen. Weitgehende Befugnisse wurden den Ortsbehörden verliehen zur Unterdrückung aller Arten von Schädlichkeiten (*nuisances*) und zur Herstellung solcher Werke und Einrichtungen, wie die öffentliche Gesundheitspflege sie in erster Reihe erfordert; dagegen facultative Rechte in Beziehung auf weniger wichtige Dinge, wie Bäder, Waschhäuser, Herbergen, Arbeiterwohnungen, Parks, Desinfectionsarten, Krankenhäuser, Leichenhäuser, Kirchhöfe etc. Im Interesse der öffentlichen Gesundheit hat der Staat nicht nur die Freiheit der Person und des Eigenthums im Allgemeinen eingeschränkt, er hat sich eingemischt zwischen Eltern und Kinder nicht nur in Beziehung auf die industrielle Ausnutzung der Kinderarbeit, sondern auch in Beziehung auf die Impfung; er hat sich eingemischt zwischen Arbeitgeber und Arbeiter in Bezug auf die Erfüllung sanitärer Erfordernisse in allen Werkstätten; er hat sich eingemischt zwischen Verkäufer und Käufer, hat den Handel mit Giften eingeschränkt, den Handel mit Wasser in gewissen Fällen verboten und den Verkauf von verdorbenen oder sonst ungeeigneten Nahrungsmitteln mit Strafe bedroht. Er hat bestimmt, dass beim Auftreten irgend einer Epidemie von den Ortsbehörden allgemeine ärztliche Hülfe organisirt werde, dass die öffentlichen Impfungen unentgeltlich stattfinden sollen, — kurz alles beweist, dass die Gesetzgebung die Gesundheit des Volkes nicht nur als ein rein persönliches, sondern auch als ein nationales Interesse ansieht, welches sie gegen jede Verkümmerung irgend welcher Art zu schützen fest entschlossen ist. Und zur Durchführung dieser Gesetze sind seit den letzten 12 Jahren einige Tausend Beamte angestellt mit ausgedehnter Vollmacht zur Verhütung von Krankheiten, so weit dies überhaupt durch gesetzliche Mittel zu erreichen ist.

Was hat nun die ärztliche Wissenschaft selbst beigetragen, um zu diesen Zielen zu gelangen? Verhüten können wir nur Krankheiten, deren Ursachen wir kennen, die Kenntniss der Ursachen verdanken wir aber nur dem Experiment. Daher hat die Aetiologie erst spät sich zu entwickeln begonnen. Wenngleich schon Hippocrates die richtigen Elemente der öffentlichen Gesundheitspflege kannte und lehrte, so hat sich die Wissenschaft

Digitized by Google

von den Ursachen der Krankheiten doch erst kräftiger entwickelt, seitdem das Experiment als die beste Untersuchungsmethode für das Studium der Krankheiten überhaupt erkannt wurde. Nun giebt es aber zwei Arten des ätiologischen Experimentes, das Experiment, welches der Forscher im Laboratorium macht und dasjenige, welches die Menschen selbst unter sich im Grossen machen, unter den gewöhnlichen Bedingungen des gesellschaftlichens Lebens, dessen Resultate wir eben richtig zu deuten haben. In dem ersten Falle setzen wir die Ursache und fragen nach dem Effect, in dem zweiten Falle beobachten wir die Wirkung und fragen nach der Ursache; erst wenn der Causalnexus in beiden Fällen nachgewiesen ist, ist die wissenschaftliche Aufgabe gelöst.

Ein grosser Unterschied besteht ferner darin, dass das Experiment im Laboratorium gewöhnlich an Thieren gemacht wird, während das am Volke sich an Menschen selbst vollzieht. Allerdings haben auch einzelne Männer sich zu gefährlichen wissenschaftlichen Experimenten hergegeben, wie, um nur ein Beispiel anzuführen, John Hunter sein Leben verkürzt hat durch Experimente, die er an sich selbst mit dem syphilitischen Gift anstellte; im Allgemeinen aber benutzt das wissenschaftliche Experiment nur Thiere und kostet höchstens das Leben einiger Individuen, während das Experiment am Volke selbst Tausende von Menschenleben fordert und oft genug ohne Nutzen für die wissenschaftliche Erkenntniss bleibt.

Man kann wohl sagen, dass die ganze praktische Medicin, die curative wie die präventive, in dem letzten Viertel unseres Jahrhunderts unter dem Einflusse des wissenschaftlichen Experimentes im Laboratorium an lebenden Thieren vollständig umgestaltet worden ist. Der Fortschritt von einer ganz unsichern zur exacten Erkenntniss ist in den letzten 25 Jahren grösser gewesen, als in den letzten 25 Jahrhunderten und zwar nur durch das wissenschaftliche Experiment. Bleiben wir bei der Präventivmedicin. Man kann die Todesursachen in autopathische und exopathische eintheilen: jene sind solche, welche in der inneren Beschaffenheit der Organe selbst liegen, meistens angeborene sind und gegen welche die Hygiene bisher so gut wie machtlos ist; diese aber, die exopathischen, liegen in Keimen, welche der menschliche Körper erst aus der Aussenwelt aufnimmt, deren Lebensbedingungen wir daher ausserhalb des Körpers studiren können. In der That haben seit Pasteur's bahnbrechenden Arbeiten eine Reihe von Forschern aller Länder diese Krankheitskeime eingehend studirt, ihre Wirkungen auf den thierischen Körper unter verschiedenen Verhältnissen erforscht und bereits jetzt Resultate erzielt, welche die Hygiene zu den grössten Hoffnungen für die Zukunft berechtigt.

Leider ist in England diese Reihe von wichtigen Arbeiten seit fünf Jahren durch die *Cruelty to Animals Act* empfindlich gehemmt worden. Das Gesetz verbietet zwar nicht ausdrücklich alle wissenschaftlichen Experimente; indem es aber den Forscher mit dem gemeinen Thierquäler zusammenwirft, erschwert es dieselben so sehr, dass dies einem Verbote gleichkommt. Als Lister im letzten Herbst einige Versuche an Thieren anstellen wollte, musste er sich zu diesem Zwecke nach Toulouse begeben, und andere Forscher sehen sich zur Unthätigkeit verdammt, so wichtig auch ihre Untersuchungen sind.

Digitized by Google

Kein Arzt wird es gegen sein Gewissen halten, ein Thier zu opfern, wenn er dadurch einem Menschen nützen kann, und kein anderer Stand handelt anders. Wir müssen protestiren gegen die Anwendung des rein willkürlichen Maassstabes von Recht und Unrecht in dieser Frage, protestiren gegen die rein sentimentale Auffassung derselben, denn unser Wahlspruch ist ἐργάζεσθαι, nicht αἰσθάνεσθαι. Diese Parlamentsacte muss daher abgeschafft werden. Als ein so alter Arbeiter auf dem Felde der Präventivmedicin empfinde ich es besonders schmerzlich, dass das Gesetz unsere Wissenschaft gleichsam zum Stillstande verurtheilt; aber ich hoffe, dass dieser Ort meinen Worten eine besondere Bedeutung geben wird. Denn das Studium der Wissenschaft, welche des Menschen physische Drangsale und Leiden zu verringern im Stande ist, muss wachsen von Geschlecht zu Geschlecht und wie an Proserpina's heiligem Baume wird eine Frucht der anderen folgen *simili frondescet virga metallo.* Nicht nur wird die Gesundheit immer mehr nach ihrem Werthe geschätzt, sondern die öffentliche Gesundheitspflege wird auch immer mehr verstanden und als das wahre Ideal derjenigen Staatsregierung aufgefasst werden, welche ihre Aufgabe sucht in dem *„greatest happiness of the greatest number“.*

Die Tagesordnung für die zweite Sitzung, welche den 4. August stattfand, umfasste die Mittel, durch welche die Einschleppung ansteckender Krankheiten zu Lande und zur See verhütet werden soll. Die Verhandlungen über diese Frage wurden eingeleitet durch einen Vortrag des Generalarztes der Vereinigten-Staaten-Armee John Billings aus Washington, welcher die jüngsten Erfahrungen der Vereinigten Staaten über die Verschleppung der Cholera und des gelben Fiebers mittheilte.

Gegen die Einschleppung der Cholera, sagt er, war die Quarantaine vollständig nutzlos, wie dies auch schon die internationalen Conferenzen in Wien und Constantinopel constatirt hatten; gegen die Verbreitung im Inneren hatten sich systematische Desinfection der Excrete, Kleider und Personen und die Beschaffung reiner Nahrungsmittel als wirksam erwiesen. Anders sei es mit dem gelben Fieber. Diese Krankheit, welche nach der Ansicht der meisten Aerzte dort ebenfalls stets eingeschleppt werde, könne schon durch die ärztliche Inspection im Sinne der Wiener Conferenz und durch die blosse Desinfection der Schiffe, Personen und Ladung fern gehalten werden; auch die systematische Desinfection der inficirten Ortschaften im Lande selbst, sowie Verlassen derselben mit Bildung von Lagern habe sich in der Epidemie von 1879 sehr gut bewährt. Die Gelbfieberstädte sind stets schmutzige Städte, ebenso wie Gelbfieberschiffe gewöhnlich unreinliche Schiffe sind, doch schützt die Sauberkeit nicht immer gegen Einschleppung. Ein grosser Uebelstand liegt in dem Mangel zuverlässiger Angaben über die Gesundheitszustände in fremden Häfen und Schiffen, die Beseitigung desselben ist nur möglich durch eine internationale Vereinbarung, welche den Vertretern der einzelnen Mächte das Recht giebt, den Ausbruch der Seuchen und das Ablaufen von Schiffen aus inficirten Häfen ihren Regierungen telegraphisch melden und vor Ausstellung von Gesundheitszeugnissen jede von ihnen nothwendig erachtete Inspection vornehmen zu dürfen.

Digitized by Google

Hierauf trug Lawson (London) seine Erfahrungen vor über die Maassregeln, welche geeignet sind, die Verschleppung des gelben Fiebers einzuschränken. Davon ausgehend, dass das gelbe Fieber zwar durch den Luftstrom weit verschleppt werden, sich aber nur dort zu einer Epidemie ausbilden könne, wo bestimmte locale Ursachen vorhanden sind, räth er an, um die Bildung von solchen Seucheherden zu verhüten, den Boden um die Häuser herum möglichst rein und trocken zu erhalten, die Einwohner beim Ausbruche der Krankheit zu entfernen, die ergriffenen Schiffe an isolirten Orten ankern zu lassen und gut zu desinficiren; die Personen selbst verschleppen die Seuche nie, ob ihre Kleider oder Betten dies thun, ist bisher noch nicht entschieden.

Aus der hieran sich knüpfenden Discussion erwähnen wir zunächst die Entgegnung von Murray. Derselbe bezweifelt, dass das gelbe Fieber durch allgemeine Regierungsverordnungen wesentlich eingeschränkt werden könne; er habe mehrere Epidemieen selbst erlebt und eine so rapide Ausbeutung von Ort zu Ort beobachtet, dass er eine Uebertragung von Person zu Person doch nicht für unmöglich halte.

Fauvel (Paris) weist darauf hin, dass man nicht für alle Länder gemeinsame Regeln aufstellen könne, weil gewisse Seuchen nur bestimmte Gebiete heimsuchten und weil sich die Gefahr der Einschleppung der verschiedenen Seuchen selbst in verschiedenen Theilen desselben Landes je nach den Verkehrsverhältnissen ganz verschieden verhalte. Cuturi (Pisa) macht die Bemerkung, dass das gelbe Fieber besonders von der Höhe der Temperatur abhängig sei: unter 14° R. entwickelt sich die Krankheit niemals. De Chaumont (Netley) hebt mit Recht hervor, dass kein Versuch, eine Seuche zu verhüten, wenn man von der Impfung absehe, Aussicht auf Erfolg hat, wo nicht die allgemeinen hygienischen Grundsätze aufs Sorgfältigste befolgt werden, wenn nicht für Reinheit von Boden, Wasser und Luft, für Sauberkeit der Wohnungen, gesunde Ernährung und Beschäftigung und besonders für Mässigkeit in allen Dingen gesorgt sei. v. Rozsahegyi (Budapest) fordert, dass man die internationalen Maassregeln gegen die Pest aus Europa nach den jetzt noch bestehenden Seucheherden selbst verlege, wolle man die Krankheit nachhaltig bekämpfen.

Hatten die bisherigen Redner nur ihre Erfahrungen über Cholera, gelbes Fieber und Pest mitgetheilt, so sprach Christie (Glasgow) über die Maassregeln zur Einschränkung der „*Dengue*“. Die grosse Dengueepidemie von 1870 bis 1875 entstand in Zanzibar, nachdem die Cholera dort kurz vorher gewüthet hatte und die etwa 20 000 schlecht beerdigten Leichen die Luft der Umgebung verpesteten; sie breitete sich von dort nach Norden hin, nach den Ländern des Rothen Meeres und nach Ostindien hin aus. Auch die Dengueepidemie von 1824 bis 1828 entwickelte sich zuerst in Ostafrika nach einer Choleraepidemie und verbreitete sich ebenfalls nach Ostindien hin und durch den Sklavenhandel, auch nach dem westindischen Archipel. — Ein gleiches Verhalten zeigen die Epidemieen von „*break bone*“, welche in Südamerika und Westindien beobachtet sind, gegen die vorhergegangenen Gelbfieberepidemieen. Daher sei zur Verhütung der Dengueepidemieen vor Allem wichtig, für die sorgfältigste Bestattung der am gelben Fieber und an der Cholera Verstorbenen zu sorgen: während

Digitized by Google

der Epidemie selbst seien Quarantäne und Isolirungsmaassregeln ganz nutzlos.

Auf der Tagesordnung für die dritte Sitzung stand die für England brennende Frage über die staatliche Ueberwachung der Syphilis[1]). Die Discussion wurde eingeleitet durch einen Vortrag des Generalarztes der Marine der Vereinigten Staaten, Gihon aus New-York. Er weist darauf hin, wie ausserordentlich verbreitet die Syphilis sei und hofft von Anwendung energischer Mittel Seitens der Regierungen wirksame Abhülfe. Die jetzige Methode der Einschreibung und Untersuchung der Dirnen sei allerdings ungenügend: er fordert eine gut organisirte sanitäre Ueberwachung, welche sich bis auf die kleinsten Flecken im Lande erstrecken, welche die betreffenden Kranken ausfindig machen, sie gewaltsam isoliren und unschädlich machen soll; ferner, dass jeder, der eine ansteckende Krankheit, wie Blattern, Scharlach oder Syphilis, auf eine andere Person übertrage, dafür gerichtlich bestraft werde; das sei auch der Vorschlag der amerikanischen Gesellschaft für Hygiene.

Gegen diese etwas ungeheuerliche Anschauung trat zuerst auf Drysdale (London). Er gesteht zu, dass auch in England die Syphilis sehr verbreitet sei, aber er weist nach, dass die zwangsweise Ueberwachung der Dirnen nur zur Ausbreitung der heimlichen Prostitution geführt und die Krankheit trotz der staatlichen Ueberwachung progressiv zugenommen habe. In Paris treiben von 40 000 Dirnen etwa 36 000 ihr Gewerbe heimlich und die Zahl der ins *Hôpital du Midi* aufgenommenen syphilitischen Kranken hatte sich von 1861 bis 1875 fast verdreifacht.

Auch in Brüssel herrsche die heimliche Prostitution allgemein, ebenso habe in Wien die Zahl der in die Spitäler aufgenommenen Syphilitischen trotz der Reglementirung progressiv zugenommen. Dagegen herrsche in London, wo den erkrankten Prostituirten nur die Aufnahme in die Krankenhäuser (*workhouse infirmaries*) sehr erleichtert werde, weniger Syphilis als in Paris, wo man sie einsperrt. Das beste Mittel die Krankheit einzuschränken, sei Aufhebung jeder Zwangsmaassregel und leichte Zulassung der Patienten in die Spitäler.

Diese Ansicht wurde noch unterstützt durch den Vortrag des berühmten Syphilidologen Henry Lee. Er wies zunächst darauf hin, wie schwer es sei, die wirkliche Syphilis, besonders des Weibes, zu constatiren, dass die gewöhnliche polizeiliche Untersuchung meistens nur die ganz unschädlichen weichen Ulcera entdecke und die wahre Syphilis übersehe, dass daher die Berichte über die Heilerfolge sich auch meistens nur auf die ersteren beziehen.

---

[1]) Zum besseren Verständniss der Leser füge ich hier die Bemerkung hinzu, dass durch eine Parlamentsacte von 1866 für die ganze Armee und für gewisse Militärdistricte, wie Portsmouth, Chatham, Aldershot, eine regelmässige Untersuchung der Soldaten und der Prostituirten auf Syphilis eingeführt wurde, zugleich die Befugniss, die Kranken bis zur vollständigen Heilung im Lazareth zurückzuhalten. Dieses Gesetz trat nur nach und nach in Wirksamkeit, erst seit 1870 vollständig. In allen übrigen Theilen Englands, London eingeschlossen, findet keine Ueberwachung der Syphilis statt, ein System, welches in diesem Lande sehr viele Anhänger, darunter die bedeutendsten Syphilidologen, zählt.

Digitized by Google

Jeder Zwang treibe nach seiner Erfahrung die inficirten Personen zur Verheimlichung ihrer Krankheit; dagegen sei jede Erleichterung in der Benutzung von passenden Krankenhäusern von grösstem Nutzen. Ebenso empfehle er, recht viel Gelegenheit zu Bädern, zu Waschungen überhaupt zu geben und auf Mässigkeit, besonders im Genusse von Spirituosen, hinzuwirken, das seien die einzigen und besten Mittel, die Syphilis zu vermindern.

Giersing (Copenhagen) betont ebenfalls die Schwierigkeit der Diagnose bei den polizeilichen Untersuchungen und die Zunahme der jährlichen Erkrankungen bei derselben Person mit der Zahl der wöchentlichen Untersuchungen; Ladame aus Neufchatel spricht entschieden für freie Behandlung, ebenso Carter und Carson aus Liverpool und Nevins (London). Dagegen trat zuerst Krauss (Wien) auf. Er verlangt die Einführung von Bordellen, weil gerade die Prostituirten die Syphilis verbreiten und die Forderung von Gesundheitsattesten bei der Annahme von Fabrikarbeitern, Dienstboten u. s. w. Obwohl noch Pacchiotti (Turin) und andere Redner entschieden für die zwangsweise Untersuchung sprachen, so waren die meisten, besonders englischen, Mitglieder doch für die Abschaffung jedes staatlichen Zwangsmittels.

In der Sitzung vom 6. August wurde die Frage der Uebertragung von Krankheiten durch die Nahrungsmittel im Allgemeinen discutirt. Creighton (Cambridge) sprach zunächst über die Uebertragung von Tuberculose durch Milch und Fleisch perlsüchtiger Thiere. Er wies in einer pathologisch-anatomischen Abhandlung nach, dass die ganze Annahme dieses Zusammenhanges auf der morphologischen Aehnlichkeit der Tuberkelbildungen im menschlichen Körper mit den charakteristischen Tuberkeln des Rindes beruhe. Carpenter (Croydon) wies darauf hin, dass die armen Classen unter der Milchnahrung von kranken Thieren vielmehr leiden, als die wohlhabenderen; dagegen betonte Günther (Dresden) mit Recht, dass diese Furcht wohl übertrieben werde, dass die Frage wenigstens bisher eine offene sei. Sowohl in Dresden wie in Berlin seien die bezüglichen Infectionsversuche negativ ausgefallen. Besonders lehrreich war die Mittheilung, dass obwohl in einem Theile Sachsens die Perlsucht sehr verbreitet aufgetreten war, die Tuberculose bei der dortigen Bevölkerung dennoch nicht zugenommen hatte, trotzdem die Milch der kranken Thiere sehr viel genossen wurde.

Hierauf theilte Ballard (London) die von ihm und Klein gemachten Beobachtungen mit über eine eigenthümliche Form der Erkrankung durch Genuss von Schweinefleisch, welches mit einer Species von Bacillus inficirt war. Im Juni 1880 erkrankte eine grosse Zahl von Personen nach dem Genusse von gekochtem Schinken, der in England aus amerikanischem, gesalzenem Schweinefleisch bereitet worden war. Vier von den Erkrankten starben nach einigen Tagen, während andererseits viele, die von demselben Fleische genossen hatten, gesund blieben. Die beobachteten Symptome, welche nach einem Incubationsstadium von 2 bis 3 Tagen auftraten, waren die einer schweren, acuten Infection; die gemachten Sectionen waren sehr unvollständig und ergaben angeblich Congestion der Lungen. In einem

Digitized by Google

Falle gelang es Ballard, ein Stück Niere zu erlangen. Darin fand er die Zeichen einer parenchymatösen Nephritis und die zuführenden kleinen Arterien und Capillaren der malpighischen Körperchen vollgepfropft von Embolis, bestehend aus Bacillenhaufen. Stücke von einem der gekochten Schinken und von rohem Schinken aus derselben amerikanischen Sendung zeigten ebenfalls eine Species von Bacillus mit ihren Sporen, welche den Muskelfasern und dem intermusculären Gewebe adhärirten. Versuche von Thieren durch Fütterung oder Inoculation mit diesem Material hatten fast stets Erkrankung zur Folge und die Section ergab Hämorrhagieen der Lunge und Leber, Anschwellung der Milz, Pleuritis, Peritonitis.

Im Februar 1881 erkrankten abermals 15 Personen, von denen einer starb, nach dem Genusse von warmer, gebratener Schweinskeule unter gleichen Erscheinungen, wie die oben angegebenen. Die Section des Verstorbenen ergab ausgedehnte Hämorrhagieen der Lunge, leichte interstitielle Hepatitis und Entzündung der Peyer'schen Drüsen, hämorrhagische Entzündung der Nieren, im Blut und in der Substanz der Eingeweide fanden sich Bacillen. Thiere, welche mit diesem Blute geimpft wurden, erkrankten und die Section ergab, wie in den Versuchen der ersten Reihe, Pneumonie mit oder ohne Hämorrhagie, Pleuritis, Peritonitis, Anschwellung der Leber und Milz. Mit Recht hob der Vortragende hervor, dass gleiche Erkrankungen wohl schon früher beobachtet, aber falsch gedeutet sein dürften, als Vergiftung durch Wurstgift u. s. w., eine Ansicht, die von Tripe, Buchanan bestätigt wurde.

Sehr entschieden sprach nun Grósz von Csatár aus Budapest über die Nothwendigkeit internationaler Maassregeln behufs geregelter Ueberwachung des Imports der Nahrungsmittel und Getränke von einem Staate in den anderen. Mit Recht betonte der Redner, wie verwerflich es sei, unter dem Deckmantel der Wissenschaft rein politische und national-ökonomische Zwecke zu verfolgen und wies nach, dass eine internationale Uebereinkunft und strenge Ueberwachung der importirten Nahrungsmittel in sanitärer Beziehung ausserordentlich nützlich wäre.

Vacher (Birkenhead) beleuchtete die Art und Weise, auf welche Krankheiten durch die Nahrungsmittel überhaupt verbreitet werden. Zunächst können sie selbst verdorben sein, dann können sie das Züchtungsmedium oder auch einfache Träger für die Krankheitskeime sein. Er fordert hiernach eine gute Fleischschau, Controle der Meiereien und Milchhallen, unentgeltliche Spitäler für Reconvalescenten von ansteckenden Krankheiten und gründliches Kochen des Fleisches und der Milch vor dem Genuss derselben.

Einen sehr interessanten Vortrag hielt Hart (London) über den Einfluss der Milch auf die Verbreitung von zymotischen Krankheiten. In einer tabellarischen Uebersicht hatte er 71 neuere, in England beobachtete Epidemieen, die auf inficirte Milch zurückgeführt wurden, zusammengestellt, davon betrafen 50 Typhus mit 3500, 14 Scharlach mit 800 und 7 Diphtheritis mit 500 Erkrankungen. Das Typhusgift gelangt gewöhnlich in die Milch durch Wasser, welches durch Typhusstühle verunreinigt war und zum Verdünnen der Milch oder euphemistisch zum „Waschen der Kannen" benutzt wurde. Das Scharlachgift brachten Personen in die Milch, welche in der Meierei arbeiteten, während sie gleichzeitig Scharlachfälle pflegten; dagegen

Digitized by Google

gelang es bisher nicht einen Zusammenhang der Milch, durch welche Diphtheritisepidemieen verursacht sein sollen, mit Diphtheritisherden wahrscheinlich zu machen. In Strassen und Häusern, die von verschiedenen Meiereien versorgt wurden, waren stets nur diejenigen Familien inficirt, die von der inficirten Milch genossen hatten, und in ihnen die stärksten Milchtrinker am meisten.

In der Sitzung vom 8. August theilte H. van Cappelle vom Haag die sehr wichtigen Erfahrungen mit, welche die holländische Regierung in Betreff der Bekämpfung der Hydrophobie in den letzten Jahren gesammelt hat. Nachdem in den Jahren 1873 und 1874 die Hundswuth in Holland sehr um sich gegriffen hatte, schritt die Regierung mit strengen Maassregeln dagegen ein. Alle wüthenden oder von solchen gebissene Hunde und Katzen mussten getödtet werden und alle Hunde in einer Gemeinde, in der ein Fall von Hundswuth vorgekommen, mussten während vier Monaten auf der Strasse einen Maulkorb tragen. Seit Einführung dieses Gesetzes im Jahre 1875 nahm die Hundswuth auffallend ab, so dass jetzt nur noch solche Fälle vorkommen, die vom Ausland unmittelbar eingeschleppt werden. Redner empfiehlt daher mit Recht internationale Durchführung des obigen Gesetzes zur wirksamen Unterdrückung der Hundswuth.

Stopford Taylor gab hierauf einen Ueberblick über die Einschleppung von Infectionskrankheiten nach Liverpool und die dagegen ergriffenen Maassregeln. Mit der grossen irischen Hungersnoth und Auswanderung von 1847 begann dort eine Periode von Flecktyphus- und Recurrensepidemieen, welche sich bis 1871 verfolgen lassen und theilweise unter dem Namen „Baumwollenhungersnoth“ bekannt sind; ebenso wurde 1866 von Schiffen, welche Auswanderer nach Amerika führten, die Cholera eingeschleppt. Die Mittel, welche gegen diese Gefahr zur Verfügung stehen, sind sehr beschränkt. Die Beaufsichtigung der Unterkunfts- und Aftermiethshäuser, die Untersuchung aller Auswandererschiffe, die Isolirung der an ansteckenden Krankheiten Leidenden in geeigneten Spitälern und die Desinfection der Effecten und Schiffe, wo dies nöthig, seien die einzigen Maassregeln, von denen Erfolg erwartet werden könne.

Gilbert machte ausführliche Mittheilungen über den Ausbruch einer Typhusepidemie in Havre, welche nach ihrem Verlauf nur auf die Verunreinigung des Bodens in Folge unzweckmässiger Canalisation zurückgeführt werden konnte.

Hierzu bemerkte Varrentrapp in der nächsten Sitzung vom 9. August mit Recht, dass sowohl Hungersnoth (in Irland) als auch Verunreinigung des Bodens (in Havre) immer nur einzelne Bedingungen seien, welche das Entstehen von Typhus begünstigen, dass immer noch der specielle Krankheitskeim erforderlich sei, um eine Epidemie zu erzeugen. Ausserdem müsse man sich nicht auf die Erforschung einer einzigen Ursache beschränken, man müsse stets auch die Schwankungen des Grundwassers, die Wärme des Bodens u. s. w. berücksichtigen, wolle man den Kreis unseres Wissens erweitern.

Digitized by Google

Vorher hatte noch Henry Mac Cormac-Belfast aus eigener Erfahrung das Anhalten des Athmens als das beste Mittel empfohlen, sich bei Infectionskrankheiten vor Ansteckung zu schützen. Bevor man sich dem Kranken nähere, solle man tief inspiriren und dann so lange den Athem anhalten, als man in unmittelbarer Berührung mit dem Kranken sei. Sehr genau dürfte die Untersuchung dann wohl nicht ausfallen!

Thorne Thorne weist darauf hin, wie wichtig die Anzeigepflicht sei zur Einschränkung der Epidemieen. In Leicester habe das Scharlachfieber stets viele Opfer jährlich gefordert, seit der Einführung der Anzeigepflicht und der sofortigen Ueberführung der ersten Kranken in die Hospitäler sei es oft gelungen, die Epidemie auf das erste Haus zu beschränken, obwohl in der Nähe viele Kinder waren, die das Scharlach noch nicht gehabt hatten, jedenfalls haben die Todesfälle an Scharlach sehr abgenommen. Es genüge aber nicht etwa die freiwillige Anzeige der Aerzte, weil ein einziger Arzt den ganzen Erfolg der Maassregel vereiteln könne, wie dies wirklich in einer Stadt der Fall gewesen sei, es müssen durchaus alle Aerzte zur Anzeige verpflichtet sein. Durch rechtzeitige Aufnahme ins Krankenhaus und gründliche Desinfection sei viel gegen die Scharlachepidemie zu erreichen. Zur Desinfection eigne sich besonders ein von Ransom in Nottingham angegebener Ofen, welcher durch Gas gespeist wird, eine stets gleiche Tempeperatur von 250° bis 255° F. erzeuge, sich selbst regulire und daher sehr sparsam sei. Derselbe habe sich bereits in Nottingham und Warrington sehr gut bewährt.

Zum Schluss verlas Professor Corfield eine Abhandlung von Carpenter (Croydon) über den sanitären Erfolg der Berieselung mit Canalwasser. Carpenter selbst hatte schon in einer früheren Sitzung über diesen Gegenstand einige Mittheilungen gemacht und dann in einer Excursion nach der Beddington-Sewage-Farm den Mitgliedern der Section Gelegenheit gegeben, sich durch eigene Beobachtung ein Urtheil über diese berühmte Anlage zu bilden: an der Schlusssitzung Theil zu nehmen, war er verhindert.

Die Beddington-Farm ist in den letzten 20 Jahren ununterbrochen mit Canalwasser überrieselt worden, die Gesundheit der Anwohner wurde indess dadurch in keiner Weise beeinträchtigt. Bei wohl eingerichteter Berieselung ist das abfliessende Wasser so gereinigt, dass es in jeden Fluss ablaufen darf, auch sind die auf der Farm gezogenen Früchte durchaus gute Nahrungsmittel für Menschen und Thiere. Selbst wenn die Excrete von solchen Personen, die an ansteckenden Krankheiten leiden, mit der Canalflüssigkeit auf die Rieselfelder gelangen, so sind sie doch ganz unschädlich für die Leute, welche auf der Farm arbeiten. Es ist daher nach diesen Erfahrungen ganz ungerechtfertigt, wenn die Anwohner von den Ortsbehörden, welche zur Ausnutzung ihrer Abwässer Rieselfarmen anlegen wollen, eine Geldentschädigung fordern. Praktisch sei es, das Regenwasser getrennt dem Bache und nur die Abwässer dem Boden zuzuführen; ferner empfehle es sich, die Canalflüssigkeit in kleinen Quantitäten, etwa bezirksweise so nahe als möglich dem Ausfluss, aufs Land zu bringen und nicht erst die ganze Masse von einer Stadt in grossen Behältern zu sammeln, weil diese sich viel schwerer ausnutzen lasse.

Digitized by Google

Hiermit war das Programm der hygienischen Section erschöpft. Nachdem Varrentrapp und Billings noch in warmen Worten dem Vorstande für die vorzügliche Geschäftsführung gedankt hatten, wurde die letzte Sitzung geschlossen, unter dem allgemeinen Eindruck, dass die Verhandlungen der Section von ungewöhnlicher Bedeutung für die Hygiene gewesen seien.

Ausser den eigentlichen Sitzungen der Section bot der Congress noch anderweitig reiche Gelegenheit zur Belehrung auf dem Gebiet der Hygiene. Zuerst sei an dieser Stelle des Vortrags erwähnt, welchen Pasteur in der Plenarsitzung über seine Impfungen mit dem Gift der Hühnercholera und des Milzbrandes gehalten hatte und dessen Inhalt durch die Zeitungen ja schon in der ganzen gebildeten Welt bekannt ist. Den 6. August ferner machte ein Theil der Section eine Excursion nach Croydon, um die dortige Rieselfarm unter Führung Carpenter's zu besuchen, und nach dem Schluss der Sitzungen ein anderer Theil eine Fahrt nach Crossness, wo unter Leitung Thudichum's die grossen Maschinen besichtigt wurden, durch welche der Inhalt der Londoner Canäle in die Themse gepumpt wird. Während des Congresses selbst waren den Mitgliedern desselben die vorzüglichsten Hospitäler Londons geöffnet, in denen dann zu bestimmten Stunden des Tages die dirigirenden Aerzte selbst die Führung übernahmen und zu jeder gewünschten Erklärung bereit waren. Von dieser Gelegenheit, die berühmten Einrichtungen englischer Krankenhäuser kennen zu lernen, machten denn auch nicht nur die Mitglieder der hygienischen Section, sondern alle Mitglieder des Congresses so reichlichen Gebrauch, dass immer ganze Schaaren von Besuchern sich dort zusammenfanden.

Endlich fand zugleich mit dem Congress eine internationale Ausstellung für Medicin und Hygiene in South Kensington statt, zu welcher die Mitglieder des Congresses freien Eintritt hatten. Nach dem allgemeinen Urtheile der englischen Presse war diese Ausstellung eine der grössten, welche für Hygiene dort ins Leben gerufen worden sind. Die technischen Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege: Ventilation, Wasserleitungen, Entfernung der Immunditien, Heizung und Beleuchtung waren vom Rohmaterial bis zu der vollständigen Verwerthung aufs Beste vertreten. Eine Beschreibung einzelner Objecte würde ohne Zeichnungen schwer verständlich bleiben; es sei daher hier nur bemerkt, dass der Besuch der Ausstellung jeden Arzt von den grossen Fortschritten überzeugen musste, welche die Technik der Hygiene in den letzten Jahren gemacht hat, und von dem regen Wetteifer, welcher auf diesem Gebiet überall zu Tage tritt.

Digitized by Google

Die Gesundheitsverhältnisse von London im Jahre 1880.

Dem soeben erschienenen *Annual Summary of births, deaths and causes of deaths in London and other large cities*, 1880, 8., 55 S., entnehmen wir folgende Angaben:

Die Bevölkerung von London ward Mitte des Jahres 1880 auf 78 080 Acres, wovon 2718 auf die Themse fallen (= 122 Quadratmeilen oder 316 Quadratkilometer), in etwa 425 000 Häusern auf 3 664 149 Einwohner, 1 714 999 männlich, 1 949 150 weiblich, 103 Personen auf 1 Hectar, 42 auf 1 Acre, 26 674 auf 1 Quadratmeile geschätzt; die Zählung von 1880 ergab 3 814 571 Einwohner. Geboren wurden im Jahre 1880 132 173 Kinder (Geburtsziffer 36·2), es starben 81 128 Personen (Sterbeziffer 22·2). Unter den letzten 40 Jahren ergaben nur 5 eine gleiche oder noch niedere Sterblichkeit, 1850, 1856, 1872, 1876 und 1877, nämlich eine Sterbeziffer von 21·0, 22·0, 21·5, 22·2 und 21·9. Nach Jahrfünften getheilt war die Sterbeziffer:

1841	bis	1845	24·2
1846	„	1850	25·4
1851	„	1855	24·8
1856	„	1860	22·7
1861	„	1865	24·4
1866	„	1870	24·3
1871	„	1875	23·0
1876	„	1880	22·6

Von 1000 Todesfällen erfolgten je 170 in Folge einer zymotischen Krankheit (Pocken, Masern, Scharlach, Diphtherie, Keuchhusten, Typhus, Diarrhöe, Cholera). An diesen Krankheiten starben:

1841	bis	1850	5·20	auf	1000	Lebende
1851	„	1860	5·05	„	„	„
1861	„	1870	5·20	„	„	„
1871	„	1880	3·89	„	„	„

Das eigentliche London ist von einem äusseren Ringe umgeben, der nach der Zählung von 1871 auf 368 414 Acres 631 381 Einwohner zählte, also 1·7 auf den Acre, während im inneren London 41·7 Einwohner auf den Acre kamen. Hier war die Sterbeziffer gegenüber der von 22·2 im eigentlichen London denn auch nur 16·6 auf 1000 und schwankte in den einzelnen Bezirken zwischen 22·0 in Westham und 12·1 in Croydon (mit einem Theile von Godstone), dem canalisirten und berieselten Vororte mit 148 512 Einwohnern, welcher so gern von den Herren, die viel von „Schwemmfanatikern“ reden, aufrichtig bedauert wird ob der unendlichen Gesundheitsschädigung, die er erfährt; — wann werden die Herren uns eine einzige Stadt zu nennen die Güte haben, welche nach ihrer Vorschrift die Abfallstoffe und andere Schmutzwässer beseitigt und dabei eine nur ähnlich geringe Sterbeziffer aufzuweisen hat?

Bei Besprechung des letzten Jahrzehnts sagt der *Registrar General* S. 17: „Diese Thatsachen (das Sinken der Sterblichkeit in dem letzten Jahr-

Digitized by Google

zehnt und zumal im letzten Jahrfünft) sprechen entschieden dafür, dass die sanitären Bemühungen der letzten Jahre nicht fruchtlos gewesen sind, zumal wenn man beachtet, dass die natürliche Tendenz einer kolossalen und immer noch zunehmenden Stadt wie London, wenn sich selbst überlassen, nicht dahin geht gesunder zu werden, sondern sich zu verschlechtern in Folge der zunehmenden Dichtigkeit ihrer Bevölkerung und der in Folge davon zunehmenden Verunreinigung von Luft und Boden. Die verderblichen Folgen der dichten Zusammenhäufung der Menschen und ihres hartnäckigen Widerstrebens gegen sanitäre Verbesserungen erhellen aus der Thatsache, dass der Theil von London, in welchem die jährliche Durchschnittssterblichkeit in den letzten zehn Jahren die geringste Abnahme gegen die früheren Jahrzehnte zeigte, gerade der dichtest bevölkerte Theil ist, nämlich der Centraldistrict [1]).

„Der Beweis für die Behauptung, dass die geringere Sterbeziffer des letzten Jahrzehnts in Wirklichkeit besseren Gesundheitsverhältnissen verdankt wird, erscheint noch stärker, wenn man neben der Gesammtsterblichkeit auch deren Ursachen beachtet. Man findet dann, dass der Lebensgewinn fast ausschliesslich einer verminderten Sterblichkeit in Folge von Ursachen zuzuschreiben ist, deren zerstörende Wirksamkeit vorzugsweise von sanitärem Einschreiten abhängig ist, nämlich an den sogenannten zymotischen Krankheiten. Die Sterblichkeit an diesen war während dreier Jahrzehnte factisch stationär geblieben, fiel aber in dem letzten Jahrzehnt um nicht weniger als 25 Proc. unter die frühere Höhe. Ein Theil dieses Gewinnes kann unzweifelhaft als der Erfolg sanitärer Reform beansprucht werden, ein beträchtlicher Theil davon mag dem Glücke zu verdanken sein, dass wir während des Jahrzehnts von einem Besuche der asiatischen Cholera bewahrt blieben. Derselbe Einwand kann aber nicht in Betreff des „Fiebers" erhoben werden, unter welcher Bezeichnung verschiedene Krankheiten einbegriffen sind, für deren Verbreitung vielleicht mehr als für irgend welche andere Krankheiten sanitäre Beaufsichtigung verantwortlich zu machen ist. Nun fiel aber die Sterbeziffer an Fieber um beinahe 60 Proc. unter den Durchschnitt der vorhergehenden drei Jahrzehnte [2]). Die Bedeutung dieser

[1])	London	Westl.	Nördl.	Central-	Oestl.	Südl.
				Bezirke		
Bevölkerung nach der Zählung von 1871	3 254 260	561 359	751 729	334 369	639 111	967 692
Zehnjährige Zunahme der Bevölkerung in Procenten (1861 bis 1871) . .	16·1	22·5	21·6	— 12·8 (Abnahme)	11·9	25·2
Dichtigkeit: Personen auf 1 Acre | 1841	25	27	28	172	66	11
| 1871	42	52	56	150	107	21
	Zehnjährige durchschnittliche Sterblichkeit:					
1841 bis 1850	24·8	23·0	22·7	24·7	26·2	26·2
1851 „ 1860	23·7	22·6	22·2	24·4	25·1	24·4
1861 „ 1870	24·4	22·7	23·6	26·7	26·9	23·4
1871 „ 1880	22·8	22·8	22·1	24·8	24·9	22·6

[2]) Es darf nicht übersehen werden, dass diese geminderte Erkrankung und Sterblichkeit an Typhus während des letzten Jahrzehnts auch anderwärts auf dem Continent vielfach beobachtet worden ist. Ref.

Digitized by Google

Angabe wird vielleicht noch besser gewürdigt, wenn in einer anderen Form gemacht. Wäre die Sterbeziffer an „Fieber" auf der früheren Höhe geblieben, so würden in den letzten zehn Jahren in London allein nahezu 19 000 Personen mehr an dieser Krankheit gestorben sein. Wahrscheinlich ist es eine niedere Schätzung (nach Murchison), dass zu jedem Todesfalle an „Fieber" (in London zweifellos der Mehrzahl nach Unterleibstyphus) noch 4·4 weitere, nicht tödtlich endende Fälle kommen. Wir können demnach schliessen, dass sanitäre Maassregeln während der letzten zehn Jahre mehr als 102 000 Londoner bewahrt haben von „Fieber" befallen zu werden.

„Eine andere zymotische Krankheit, Scharlach und Diphtherie, zeigte im letzten Jahrzehnt gegen früher eine Minderung um 33 Proc. Wie weit dies dem Zufalle oder der allmälig zunehmenden Erkenntniss des Werthes strenger Isolirung zuzuschreiben sein mag, ist nicht zu sagen. Masern, Keuchhusten und Diarrhöe blieben auf ihrem früheren Durchschnittsstande. Nur eine Krankheit dieser Classe zeigte eine Zunahme, und zwar eine beträchtliche. Dies sind die Pocken, welche zufolge der zwei grossen Ausbrüche von 1871 bis 1872 und 1877 bis 1878 eine um nahezu die Hälfte höhere Sterbeziffer lieferten als den früheren Durchschnitt. Zweifellos werden einzelne Personen darin eine Stütze ihrer Ansicht von der Nutzlosigkeit der Impfung finden, aber die Meisten werden wohl die Nothwendigkeit, die Impfung mit grösserer Strenge zu erzwingen und mit grösserer Sicherheit für ihre Wirksamkeit zu sorgen, für die richtigere daraus zu ziehende Lehre halten.

„Von den 475 in London an den Pocken Verstorbenen war bei 142 = 29·9 Proc. ein Nachweis darüber nicht zu erhalten, ob sie je geimpft worden waren. Von den Fällen, in welchen hierüber Auskunft zu erhalten war, liegt bei nicht weniger als 68·8 Proc. die Bescheinigung vor, dass sie nicht geimpft waren."

Die Bevölkerung der 20 grössten Städte Englands ward Mitte 1880 auf 7 499 468 Einwohner geschätzt, wovon 3 664·149 auf London und 3 835 219 auf die übrigen 19 Städte von je 544 046 (Liverpool) bis 74 933 (Plymouth) Einwohner kommen. Auf London fiel, wie gesagt, eine Sterbeziffer von 22·2, auf die übrigen 19 Städte mit einer ein wenig grösseren Bevölkerung eine von 23·1, welches einer Abnahme von 2·5, für London von 0·8 gegen den Durchschnitt der letzten zehn Jahre gleichkommt. Die geringste Sterbeziffer hatten Portsmouth 18·7, Brigthon 19·6, Bristol 20·1, die höchste Manchester 25·4, Salford 25·8, Liverpool 27·3. Von den 485 Pockentodesfällen der 20 grössten Städte kommen 475 auf London, nur 10 auf die 19 anderen Städte. Die Sterbeziffer an Fieber schwankte zwischen 0·19, resp. 0·20 in Bristol und Birmingham und 0·47 in Liverpool, 0·49 in Norwich, 0·55 in Portsmouth, 0·64 in Salford und 0·65 in Sheffield.

Diesem Hefte sind zehn Diagramme beigegeben. Das erste giebt den wöchentlichen Temperaturdurchschnitt während der 50 Jahre 1814 bis 1863. Danach stand das Thermometer am tiefsten in der zweiten Woche des Januar (etwas weniger als 36° F.), am höchsten in der ersten Woche des August (beinahe 63° F.), von der letzten Woche Juni bis zum Schluss der dritten Woche August zeigte es 61° oder mehr. In den 20 Jahren von 1861 bis 1880 zeigten die Sterbefälle an Brustkrankheiten die geringste

Digitized by Google

Zahl, in der Woche 120, Ende August; die höchste Zahl, über 413, von Anfang December bis gegen Mitte Februar (Maximum 424 Anfang Februar); Diarrhöe dagegen ihr Minimum, unter 20, von Mitte November bis Mitte Juni und ihr Maximum in der ersten Augustwoche, 193. Pocken lieferten in den Jahren 1840 bis 1879 in den Monaten August, September und October die wenigsten Todesfälle. Der Keuchhusten forderte die meisten Opfer von Februar bis April, die wenigsten im August bis October. Scharlach war am mildesten im März bis Juni (25 bis 35 Proc. unter dem wöchentlichen Durchschnitt von 47 Todesfällen), stieg dann regelmässig bis zum October und November, 50 bis 60 Proc. über dem Durchschnitt. Die Masern zeigten zwei Depressionen und zwei Höhepunkte im Jahre, die ersteren Mitte Februar und Ende September, die letzteren Mitte Juni und den bedeutendsten in der vierten Woche des December. Diphtherie zeigt in den drei letzten Monaten des Jahres einen etwas erhöhten Stand. Das Fieber, von Mitte Januar bis Mitte August unter dem Mittel stehend, erreichte, von da an regelmässig steigend, seine Akme in der letzten Woche des October, um von da gleichmässig bis zum Januar zu fallen. *G. V.*

Pockensterblichkeit in London unter Geimpften und Ungeimpften.

Dr. Buchanan, der Oberarzt des *Local Government Board*, spricht sich in einem Memorandum vom 3. Juni 1881 über die Häufigkeit der Pocken unter Geimpften und Ungeimpften aus (*Parliamentary paper*). Er stützt sich wesentlich auf die Zahlenangaben des *Registrar general* über die in 12 Monaten in London vorgekommenen Pockentodesfälle. Letzterer hatte dabei möglichst genau nachforschen lassen, ob der Tod Geimpfte oder früher nicht Geimpfte dahin gerafft hatte. Er nahm nur die von wirklichen praktischen Aerzten bescheinigten Todesfälle auf und theilte dieselben in nachstehende drei Classen:

	Pockentodesfälle
Geimpfte	325
Ungeimpfte	637
Unbestimmt	570
	1532

Dr. Buchanan führt sodann weiter aus, welche Gründe ihn zu der Annahme veranlassen, dass unter den 3 620 000 Bewohnern Londons die ungeimpften auf etwa 190 000 zu schätzen sind. Es ereigneten sich in London Sterbefälle an Pocken in den 52 Wochen bis zum 29. Mai 1881:

	auf 1 Million Geimpfte	auf 1 Million Ungeimpfte
in allen Altersclassen	90	3350
unter 20 Jahren	61	4520
„ 5 „	40·5	5950

Digitized by Google

Rechnete man die Fälle, in welchen in Betreff früherer Impfung nichts Bestimmtes festgestellt werden konnte, alle zu den Ungeimpften, so würde sich folgendes Verhältniss ergeben:

	auf 1 Million Geimpfte	auf 1 Million Ungeimpfte
in allen Altersclassen	90	6350
unter 20 Jahren	61	7428
„ 5 „	40·5	9300

Rechnete man hingegen alle unbestimmten Fälle als geimpfte, so hätte man

	auf 1 Million Geimpfte	auf 1 Million Ungeimpfte
in allen Altersclassen	247	3350
unter 20 Jahren	260	4520
„ 5 „	334	5950

Keine der beiden letzten Berechungsweisen kann wohl als richtig zugelassen werden; jede der drei Weisen zeigt aber den grossen schützenden Einfluss der Impfung.

Bei den Geimpften wächst die Gefahr, an den Blattern zu sterben, mit zunehmendem Alter, bei den Ungeimpften liegt im Gegentheil die grösste Gefahr in den ersten Kindesjahren. Der durch Impfung gewährte Schutz nimmt aber mit zunehmendem Alter ab.

Dr. Buchanan zieht daraus mit grosser Vorsicht seine folgenden drei Sätze: 1) Man kann nicht annehmen, dass die geimpften und die ungeimpften Classen unter Verhältnissen leben, welche in Betreff ihres Einflusses auf Pocken irgend anderswie verschieden sind als in Beziehung auf geimpft oder nicht geimpft sein; es folgt daraus, dass die Geimpften wesentlich weniger Gefahr laufen, an Blattern zu sterben, als die Ungeimpften. 2) Impfung gewährt keinen unbedingten Schutz gegen Pocken. 3) Der Grad des Schutzes durch Impfung, wirklich sowohl als relativ, ist am grössten bei Personen unter dem Alter von 5 Jahren, geringer bei Personen von der Geburt bis zum 20. Jahr und noch geringer, wenn alle Altersclassen zusammengefasst werden; die zeitliche Entfernung von der Impfung scheint mit dem Grade der Schutzkraft verhältnissmässig zu gehen. „Die Londoner können in Anbetracht des durchschnittlichen Erfolges der Impfung die Gefahr ihrer Kinder, an Pocken zu sterben, für deren ersten 5 Lebensjahre im Verhältnisse von 146 : 1, und für das Alter von 0 bis 20 Jahren im Verhältnisse von 74 : 1 herabmindern, für die gesammte Lebensdauer im Verhältnisse von 37 : 1; — ein allerdings unvollkommener Schutz aber doch immerhin wichtig für Jedweden.“ — „Der Beweis der mit dem höheren Alter abnehmenden Schutzkraft stimmt vollkommen mit dem ausgiebigen Beweis überein, welchen wir in Betreff des grossen weiteren Schutzes gegen Blattern besitzen, welche die Revaccination den Soldaten, Seeleuten, Postbeamten, Bediensteten in Pockenspitälern und Anderen verleiht.“

In Betreff der Frage, ob die Schutzkraft der Impfung gegen früher abgenommen habe, sagt Dr. Buchanan: „Das Collegium der Wundärzte erliess im Jahre 1806 Umlaufschreiben an seine Mitglieder, um sie

Digitized by Google

über ihre Erfahrung in Betreff der Schutzkraft der Impfung zu befragen; aus deren Antworten wurde das Folgende zusammengestellt und durch das Collegium der Wundärzte dem Collegium der Aerzte mitgetheilt. Die Impfung war damals 6 Jahre im Gebrauche, nicht länger. Das Curatorenamt sagt nun: „auf solche Briefe hat das Amt 426 Antworten erhalten und das Ergebniss der Untersuchung ist folgendes. Die Zahl der in solchen Briefen als geimpft angegebenen Personen ist 164 381, die Zahl der nachfolgenden Fälle von Pocken 56. Das Amt hält es für richtig zu bemerken, dass in der Aufzählung dieser nachträglichen Pockenfälle nur diejenigen aufgeführt sind, in welchen der betreffende Patient von dem berichtenden Wundarzt geimpft war. Wir haben es hier mit Wundärzten aus allen Landestheilen zu thun, welche zu einer Zeit berichteten als die gewöhnliche Sterbeziffer an Pocken in England vielleicht ungefähr dieselbe war wie die von London während der jetzigen Epidemie. Sie berichten ihre Erfahrungen über die Impfungen, welche sie längstens vor 6 Jahren vorgenommen hatten. Das Collegium beschränkt bei Veröffentlichung dieser Erfahrungen von nach Impfungen aufgetretenen Blattern sich ausdrücklich auf solche Fälle, die in der Praxis der verschiedenen Impfärzte vorgekommen sind. Das Collegium berichtet nicht, wie viele Todesfälle oder ob überhaupt Todesfälle unter den 56 Pockenfällen vorgekommen sind. Wir können für die gegenwärtige Zeit keine Angabe, die sich zu einem Vergleich eignet, erhalten, aber unter Beachtung der Zahlen des *Registrar general* für das vorige Jahr sehe ich keinen Grund zu zweifeln, dass ein sehr ähnliches Verhältniss von Pockenfällen berichtet werden würde, wenn die heutigen Aerzte über die Zahl der Pockenfälle befragt werden könnten, welche sie bei ihren während der letzten sechs Jahre geimpften Patienten beobachtet hätten."

Die Leichenverbrennung in Japan, deren Geschichte und gegenwärtiger Zustand.

Dr. T. W. Beukema veröffentlicht im 20. Hefte der in Yokohama erscheinenden „Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens" über oben genanntes Thema einen für jene Blätter aus dem Holländischen ins Deutsche übersetzten sehr lehrreichen, vom 1. Februar 1878 datirten Artikel, welchem wir Folgendes vorzugsweise entnehmen.

Frühere Schriften haben sich fast ausschliesslich auf religiöse und rituelle Besonderheiten des Leichendienstes beschränkt. Erst Prof. Dönitz sprach sich in der Sitzung jener Gesellschaft vom 29. April 1876 nicht nur über die Geschichte und Ausbreitung der Leichenverbrennung in Japan, sondern auch über die heutige Ausführungsweise aus (10. Heft der Mittheilungen). Herr Greven bestätigte brieflich die Angaben von Dönitz auch in Betreff der angezweifelten erforderlichen geringen Holzmenge. Beukema theilt dann ferner mit:

Digitized by Google

Die in älterer und neuerer Zeit in Japan befolgte Art der Leichenbesorgung steht in engem Zusammenhange mit den jedesmaligen Religionsbegriffen des Volkes. Von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 700 n. Chr. war in Japan das Begraben der Todten die allgemeine Regel. Die bis zur Einführung des Buddhismus in Japan herrschende Religion, die Shinto-Lehre, die Lehre der Kami, d. h. einer kleinen Anzahl alter, einheimischer Götter, sowie einer langen Reihe berühmter historischer Personen, welche nach ihrem Ableben ein Gegenstand der Verehrung wurden, nach welcher Lehre der Mikado, als von den Göttern abstammend, das geistliche Oberhaupt ist; diese Lehre kannte die Leichenverbrennung nicht. Vom Jahre 552 an wurden mit wechselndem Erfolge Versuche zur Einführung des Buddhismus in Japan gemacht; zuerst 624 wurde zwei von Hakusai kommenden Priestern Seitens des Hofes der Rang von Hohenpriestern zuerkannt. Die chinesische Literatur vermittelte die fortschreitende Verbreitung der neuen Lehre, es wurden Tempel errichtet und im Jahre 700 wurde Dosho, Hoherpriester eines Tempels zu Nara, in der Provinz Yamato, seinem Verlangen gemäss nach seinem Tode durch seine Schüler verbrannt, — die erste Leichenverbrennung in Japan.

Drei Jahre später wurde die Leiche der Kaiserin Jito verbrannt und diesem Beispiele folgte die Verbrennung der Leichen von 41 Kaisern und Kaiserinnen, welche von jenem Zeitpunkte an bis Anfangs des 17. Jahrhunderts den Thron einnahmen. Der letzte Kaiser, dessen Leiche verbrannt wurde, war Goyozei, welcher von 1587 bis 1610 regierte.

Anfangs des neunten Jahrhunderts veranlassten die Bemühungen des Priesters Kobo eine rasche Verbreitung des Buddhismus. Bis zum vierzehnten Jahrhundert blieb dieser jedoch nur die Religion des Adels, des Krieger- und des gebildeten Standes, nicht des ganzen Volkes. Der Uebertritt sämmtlicher Classen kann den eifrigen Anstrengungen der Sendboten Shinran 1213 und Nichiren 1263 zugeschrieben werden, welche die Stifter grosser Secten wurden, sich nach ihrem Tode verbrennen liessen und somit ihren Schülern ein Vorbild gaben.

Die meisten Anhänger der Leichenverbrennung findet man unter den Bekennern der Shin- und Yoto-Secten, gleichfalls viele in der Zen-, Tendai- und Nichiren-Secte, die wenigsten in der Shingon-Secte. Es scheint jedoch, dass bei keiner dieser Secten die Verbrennung ihrer Todten eine gebieterische Vorschrift ist.

Die Japaner stimmen darin überein, dass Shaka, der königliche Stifter der Buddha-Lehre in Indien, in der Leichenverbrennung das Vorbild gegeben habe. Sein Testament beauftragte einen seiner Schüler, Anam, ihn nach seinem Tode zu verbrennen.

Dem gläubigen Buddhisten zufolge werden durch die Verbrennung die seelischen Bestandtheile des Körpers aus dem körperlichen Kerker erlöst und kehren nach dem Nirvana (das Nichtsein, die Vernichtung) zurück — das höchste Ziel und Streben der Buddhalehre.

Die grosse Verbreitung der Leichenverbrennung unter den Japanern ist ferner unzweifelhaft durch das Beispiel einer Anzahl Kaiser und Hohenpriester begünstigt worden, so dass denn auch während des 14., 15. und 16. Jahrhunderts dieselbe bei allen Classen sehr in Ansehen stand.

Digitized by Google

Erst im Anfange des 17. Jahrhunderts, unter der Regierung des Kaisers Goyozei, des letzten Herrschers, dessen Leiche verbrannt wurde, entstand eine Veränderung in diesen Zuständen, als Folge der grösseren Aufmerksamkeit, die man den Glaubenssätzen des Confucius widmete, welche ebenso wenig wie die Shinto-Lehre der Verbrennung der Todten huldigen.

Als in 1868 der Shogun (Oberfeldherr) durch die Revolution abgesetzt wurde und der Mikado seine ursprüngliche Macht zurückerhielt, mit Abschaffung der beinahe unabhängigen Fürsten der Provinzen, versuchte die Regierung die Shinto-Religion, welche überall ganz und gar in den Buddhismus übergegangen war, wiederum in ihre alte Stellung als Staatsreligion zurückzuführen, und zu diesem Zwecke wurde unter vielen anderen Maassregeln auch die Leichenverbrennung durch die Regierung verboten (23. Juli 1873), als den Glaubenssätzen des Shinto zuwider.

Da es sich jedoch bald zeigte, dass mit der Ausführung dieses Decrets grosse Schwierigkeiten verbunden waren, so widerrief die Regierung am 23. Mai 1875 dieses Verbot und gestand damit in gewissem Sinne Glaubensfreiheit im ganzen Reiche zu.

Dass die Leichenverbrennung augenblicklich in den meisten Provinzen Japans noch viele Anhänger besitzt, in der einen mehr, in der anderen weniger, erhellt aus den nachfolgenden Angaben zur Genüge; ihre Anhänger hat man aber hauptsächlich in den unteren Volksclassen zu suchen, wo der Buddhismus noch einen grossen traditionellen Einfluss hinterlassen hat (bei Kaufleuten, Ackerbauern u. s. w.). Der heutige höhere und niedere Beamtenstand sowie der Soldatenstand wenden die Leichenverbrennung gar nicht mehr oder nur selten an.

In der neuesten Zeit jedoch tritt hier eine ähnliche Erscheinung zu Tage wie in Europa, nämlich dass die junge Generation der japanischen Naturforscher und Aerzte die Vortheile der Leichenverbrennung von dem Sanitätsstandpunkte aus betrachtet und auf Grund hiervon dieselbe von Seiten der Regierung vertheidigt und anempfohlen wissen will.

Als Ergebniss vieler mühsamen Nachforschungen über die örtliche Verbreitung der Leichenverbrennung theilt Dr. Beukema unter Veranschaulichung durch eine Karte mit, dass auf den beiden grösseren südlichen Inseln Kiushu und Shikoku die Verbrennung keine oder nur seltene Anwendung findet. Es werden verbrannt in der Provinz

Gokinai mit Kii (2 400 000 Einw.)	$^1/_2$ der Todten
Hokurokudo (3 300 000 Einw.)	alle Todten
Tozando (6 000 000 Einw.), südlicher Theil	$^1/_4$ der Todten
nördlicher Theil	$^1/_3$ „ „
östlicher Theil	$^1/_{10}$ „ „
Tokaido (mit Yeddo oder Tokio, 7 300 000 Einw.),	
nördliche Hälfte	$^1/_{10}$ „ „
südliche Hälfte	$^1/_4$ „ „
Sanindo (1 600 000 Einw.)	$^1/_3$ „ „
Sanyodo (3 400 000 Einw.)	$^1/_3$ „ „

In der Hauptstadt Tokio (900 000 Einw.) werden $^3/_{10}$ der Leichen verbrannt. Nimmt man die Bevölkerung von ganz Japan auf 34 Millionen

Digitized by Google

und deren Sterbeziffer auf 30 pr. Mille an, so ergiebt sich etwa 1 Million Todesfälle und 270 000 Leichenverbrennungen, d. h. etwas mehr als $^1/_4$ aller Todten für ein Jahr.

Wie die Entstehung und die Entwickelung der Leichenverbrennung verdient auch die Art ihrer Ausführung Beachtung. Dr. Beukema ward durch den Gouverneur der Stadt Tokio gebeten, zu untersuchen, ob der hier üblichen Ausführungsweise nachtheilige Einflüsse für die benachbarte Bevölkerung zuzuschreiben seien; derartige Beschwerden waren nämlich bei der im Herbst 1877 herrschenden Choleraepidemie laut geworden. Am 10. December 1877 wohnte er der Verbrennung auf dem Verbrennungsplatze bei Senji, 2 km von der nördlichen Vorstadt Tokios, bei; ursprünglich frei gelegen, ist der 1 ha einnehmende Platz jetzt nur noch 130 und 226 m von zwei Ortschaften entfernt. Seit 1873 sind die früheren auf Pfählen ruhenden Dächer, unter welchen der Process stattfand, durch bessere Gebäude ersetzt. Diese, 14 an Zahl, stehen zu beiden Seiten des das Grundstück in zwei gleiche Theile scheidenden Weges, sie sind durch eine Anzahl Wohnungen der Verbrenner und ihrer Familien und durch einige Gärtchen geschieden, Alles sauber gehalten; drei dieser Gebäude sind für Leichen bestimmt, welche nach der ersten Classe verbrannt werden sollen, elf für die der zweiten und dritten Classe. Die Wände, bis zum Dachfirst 20 Fuss hoch, bestehen aus einem Rahmen von Holz, in welchem ein mit Lehm angefülltes Netzwerk von Bambus angebracht ist, die Aussenseite mit weissem Kalk beworfen. Aus dem oberen Theile des mit Pfannen bedeckten Daches ragen mehrere ziemlich breite Schornsteine einige Meter weit heraus als Verlängerungsstücke der darin angebrachten Oeffnungen. Die für die erste Classe bestimmten Gebäude, nur für eine Leiche Raum bietend, sind 15 Fuss lang und breit, haben eine Thür von 6 Fuss Breite, keine Fenster. Der Boden von Cementpflaster hat in der Mitte eine $3^1/_2$ Fuss lange, 1 Fuss breite und tiefe Oeffnung. Die Gebäude der zweiten und dritten Classe sind theils von gleicher oder stärkerer Grösse, bis 50 Fuss lang. Hier liegen, durch nicht bis zum Dach reichende Mittelschotte getrennt, zu beiden Seiten drei bis vier Gruben mit ein oder zwei Thüren, ohne Fenster. Sämmtliche Gebäude enthalten zusammen 50 Gruben, so dass gleichzeitig 50 Leichen verbrannt werden könnten.

Die Leichen der dritten Classe werden gewöhnlich gleichzeitig zu mehreren in einer Abtheilung verbrannt; sie befinden sich nicht wie die der ersten und zweiten Classe in einer Kiste; die Kosten belaufen sich auf 5, $1^1/_2$ und $^3/_4$ preuss. Thaler für die verschiedenen Classen. Die Leichen werden in sitzender Stellung und gewöhnlicher Kleidung in ein rundes Fass von Tannenholz oder in eine viereckige Kiste gesetzt und so nach dem Verbrennungsorte verbracht. In der Nacht erfolgt dann im Beisein eines Familiengliedes die Verbrennung und am folgenden Tage erscheint die ganze Familie, um mittelst Stäbchen, die wie Zangen gebraucht werden, die Gebeine zu sammeln und in eine 35 cm hohe und 12 cm breite, mit einem Deckel verschlossene schwarze Urne gelegt zu werden, welche dann in einem in der Nähe der Tempel gelegenen Begräbnissplatze beigesetzt wird.

Die Leichenverbrennung selbst nun fand folgendermaassen statt bei ziemlich kaltem Wetter mit mässig starkem Nordwinde. Das Fass, welches

Digitized by Google

eine Leiche zweiter Classe barg, ward von Arbeitern auf Holzklötze gelegt, die quer wie Roststäbe über der in dem Flur befindlichen Grube lagen. Etwa zehn Holzscheite waren in schräger Richtung auf und nieder rund um an das Fass gelegt. Mit Stroh und Holzspänen wurde nun Abends $7^1/_2$ Uhr das Feuer in der Nähe der Füsse angezündet, das Fass fiel bald auseinander, die Leiche eines abgemagerten alten Mannes ward sichtbar und kam, die Knie angezogen, mit dem Rücken auf den Rost zu liegen. Sie ward sofort mit einer dicken Strohmatte und einigen Dauben des auseinandergefallenen Fasses oben und von den Seiten bedeckt. Das Feuer ward angefacht und weiteres dünn gespaltenes Holz zugesetzt. Man trug Sorge, das Feuer auf den untersten Theil der Leiche zu beschränken und begoss hierzu die am Kopfende liegenden Holzscheite mit ein wenig Wasser. Der nun starke Rauch zog sich langsam nach der Dachöffnung. Nun fing das Feuer an, auch auf die Leiche zu wirken, die Haut ward schwarz, hier und da verbreitete sich das Fett der Leiche auf das Holz und flammte mit zischendem Geräusche auf; die weichen Theile der Gliedmaassen wurden bald theilweise verkohlt, die grösseren Rohrknochen wurden sichtbar, während die kleineren, Hand und Fuss, ganz verzehrt wurden. Rumpf und Kopf blieben durch die Asche der Strohmatte verdeckt. Von hier aus stieg eine mässig dichte Rauchwolke auf, welche dem stark reizenden Holzgeruch einen etwas unangenehmen süsslichen Geruch beifügte. Nachdem die grösseren Röhrenknochen abgefallen waren, zum Theil gespalten, blieb der Rumpf mit dem Kopfe als ein schwärzlicher, ziemlich umfangreicher Klumpen zurück. Es hatte bis jetzt, nach einer Stunde, hauptsächlich Eintrocknung und nur für einen kleinen Theil Verkohlung stattgefunden; nach einer weiteren halben Stunde war die anfänglich angezündete Holzmasse beinahe ganz verzehrt und nur zum kleinen Theil als glimmende Holzkohle übrig geblieben, der Holzrost eingestürzt und die Grube mit glühender Holzasche theilweise angefüllt. Kopf und Rumpf wurden nun vorsichtig gehoben und einige frische Holzscheite untergeschoben, einige weitere Holzstücke senkrecht um den Stapel gestellt, eine Strohmatte übergedeckt. Diese Art der Bedeckung des Feuers concentrirt die Hitze rund um die Leiche.

Eine Stunde nach Beginn der ersten Verbrennung kamen nun zwei Leichen dritter Classe an die Reihe, die eines mageren Mannes und die eines Wassersüchtigen. Sie wurden sofort mit dem Rücken auf den Rost gelegt und bei aufgezogenen Knieen mit einer Strohmatte umwickelt. Die magere Leiche hatte nur eine geringe Zugabe von dünn gespaltenem Holz verlangt, die wassersüchtige erforderte grössere Aufmerksamkeit und mehr Brennholz. Bei beiden fing nach $^1/_2$ Stunde an den Gliedmaassen Verkohlung und etwas Verbrennung an. Auch hier wurde nach etwa $1^1/_2$ Stunden frisches Holz untergeschoben und eine frische Strohmatte aufgedeckt. Wir und die Arbeiter verliessen um 10 Uhr das Gebäude, um am folgenden Morgen 6 Uhr den Verlauf in Augenschein zu nehmen. Es war Alles in Asche zerfallen, doch bildete die Strohmatte, welche in der zurückgebliebenen Aschenmasse noch die ursprüngliche Form erkennen liess, eine dicke vollkommen bedeckende Lage über der Grube. Nach vorsichtiger Wegnahme der oberen Aschenlage fanden wir darunter zwischen der Holzasche in der Grube die weissen porösen und leicht zu Pulver zerreibbaren Gebeine. Die Knochen

Digitized by Google

des Gesichts, speciell die obere und untere Kinnlade, und die Zähne waren ziemlich unverletzt, die Schädelknochen und die Knochen der Hände und Füsse auseinandergefallen, von einigen grossen Rohrknochen die Enden oder das Mittelstück erkennbar; ein kleiner Theil der Wirbel hatte seine Form bewahrt, die meisten waren unerkennbar.

Der Uebergang der Leiche zu Asche war hiermit in allen Theilen vollkommen erzielt. Da es Gebrauch ist, dass die Familie selbst die Asche abholt, so konnten wir deren Menge durch Gewicht nicht bestimmen; dieselbe war jedoch so gering, dass die oben beschriebene Urne sie bequem aufnehmen konnte. Die Menge des bei der Verbrennung gebrauchten Tannenholzes betrug für jede der beiden mageren Leichen ungefähr 75 Kilo, die für die wassersüchtige Leiche ungefähr 120 Kilo. Die Arbeiter mögen wohl unserer Anwesenheit halber etwas mehr Holz als gewöhnlich genommen haben; wenigstens erschien der bei der Verbrennung entwickelte Gestank auffallend gering und nicht mit den Klagen übereinstimmend, welche die in der Nähe des Verbrennungsplatzes wohnende Bevölkerung dagegen erhoben hatte. Die oben angeführte Menge Brennholz, wobei wir das Holz des Fasses sowie einige Matten ebenfalls als Brennmaterial in Betracht ziehen müssen, ist jedenfalls noch als sehr gering zu betrachten, und die Thatsache, auf welche wir hier mit Nachdruck verweisen, beweist, dass für die Verbrennung einer Leiche, selbst unter den ungünstigen Verhältnissen, wie sie hier bei der Verbrennung auf dem Boden, ohne Gebrauch eines Ofens, stattfinden, nur eine sehr geringe Menge Brennmaterial erforderlich ist. Sobald ein gewisser Grad von Eintrocknung und Verkohlung erzielt ist, bildet die Leiche selbst ein vorzügliches Brennmaterial, welches selbständig fortbrennt bis zum Verschwinden sämmtlicher organischen Bestandtheile.

Nach unserer Meinung liegt der Vortheil der hier befolgten Verbrennungsmethode speciell in der Einrichtung der Grube und in dem Zudecken der Leiche mit Strohmatten, wodurch der Wärmeverlust in bedeutendem Maasse eingeschränkt wird.

Die hier befolgte Methode der Leichenverbrennung hat, wenngleich noch sehr primitiver Art, im Vergleich mit der Verbrennung auf Holzstapeln, wie sie früher bei den Griechen und Römern vorkam und jetzt noch in Indien üblich ist, jedenfalls nicht geringe Vortheile aufzuweisen. Die Kosten sind unbedeutend, die Verbrennung reducirt, obgleich langsam, die Leiche vollkommen zu Asche und findet in sauberen, gut unterhaltenen und geschlossenen Gebäuden statt, und zwar in einer Weise, welche, soweit es die Einrichtung zulässt, dem Auge und Gefühlen der Augenzeugen den geringst möglichen Anstoss giebt.

Ausser dem Verbrennungsplatze bei Senji besitzt Tokio noch vier andere. Nach eingezogenen Erkundigungen ist in der Art der Leichenverbrennung, wie sie früher und auch jetzt noch in den verschiedenen Provinzen Japans üblich, kein principieller Unterschied bemerkbar, mit Ausnahme der Stadt Osaka, wo seit einigen Jahren einigermaassen zweckmässig eingerichtete steinerne mit eisernen Schiebthüren verschliessbare Leichenöfen existiren. Hier wird das Feuer unter dem eisernen Rost, auf welchem die Leiche liegt, angezündet und die Leiche mit einer in Salzwasser getränkten Strohmatte

Digitized by Google

bedeckt; unter dieser soll eine sehr vollkommene Verbrennung stattfinden, die Gebeine ihre Form und Lage in vorzüglicher Weise behalten, jedoch bei leichter Berührung in Staub zerfallen.

Früher war im Allgemeinen darauf gehalten worden, dass die Verbrennungen nicht zu nahe bei den Städten vorgenommen wurden. Erst 1875 wurden durch die Centralregierung unter gleichzeitiger Aufhebung des Verbrennungsverbotes für die grösseren Städte einige Vorschriften erlassen in Bezug auf Einrichtung der Verbrennung, unter Anderem die Vorschrift, dass die Schornsteine mindestens 24 Fuss Höhe haben müssen.

Die Einrichtungen in Tokio sind denen in Kioto ähnlich, ebenso in der Provinz Totomi, doch ist hier eine rothe Urne üblich, welche erst, nachdem sie einige Tage im Sterbehause gewesen, auf den Begräbnissplatz verbracht wird. In der Provinz Bizea (Sanyodo) findet im Gebirgsstriche Begräbniss statt, in den Ebenen an der Seeküste vielfach Verbrennung. Sie geschieht ausserhalb der Orte in einem Raume, der von einer 6 Fuss hohen, aus Erde und Stein errichteten Mauer umgeben ist, ohne Dach; im Boden sind Gruben angebracht mit eisernem Rost zur Aufnahme der Leichen; ähnlich in der Provinz Kaga.

In einer Nachschrift vom 22. April 1880 berichtet Dr. Beukema, dass von dem, was in der Zeit seit Abfassung obigen Beitrags bis auf heute in Japan in Bezug auf die Frage der Leichenverbrennung geschehen ist, hier noch Folgendes Erwähnung verdient: Als im Jahre 1877 im Lande die Cholera herrschte, empfahlen im Allgemeinen die Behörden die Verbrennung der Choleraleichen als sanitäre Maassregel, hier und da wurde dieselbe sogar befohlen, während die Centralregierung in der im vorigen Jahre weit stärker ausgebreiteten Epidemie, welche das Land heimsuchte, diese Maassregel zu einem Gebot machte, welches auch allgemein zur Ausführung gelangte, ohne bei der Bevölkerung Widerstand hervorgerufen zu haben. Durch solches Handeln hat die japanische Regierung ein Beispiel zweckmässiger sanitärer Gesetzgebung gegeben, welches überall vollständige Nachahmung verdient. In Yokohama beschwerte man sich im September 1879, gerade wie früher in Tokio, darüber, dass der bei der Verbrennung von Choleraleichen und Choleraexcrementen auf den Verbrennungsplätzen zu Kuboyama und Aigawa, welche in der Nähe von Yokohama liegen, erzeugte Gestank der umgebenden Bevölkerung schädlich sei. Diese Beschwerde wurde in dem *Local Board of Health* zu Yokohama in Berathung genommen und in Folge dessen erhielt ein aus dem *Board* gebildeter Ausschuss den Auftrag, eine Untersuchung darüber anzustellen, ob diese Beschwerde begründet sei, und erforderlichen Falles Maassregeln vorzuschlagen, welche diesem abhelfen sollten.

In Folge dieser Untersuchung reichte Herr Gurtz, ein Mitglied des Comites, einen Bericht ein, welcher über die primitive Verbrennungsweise und den nicht unbedeutenden Gestank absprechend urtheilte und die Errichtung einfacher, billiger Leichenöfen anempfahl. *G. V.*

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Verein für öffentliche Gesundheitspflege im Herzogthum Braunschweig. Die Theilnahme, welche dieser sehr regsame Verein im ganzen Herzogthume findet, ist eine höchst erfreuliche. Er zählte 731 Mitglieder im Jahre 1877, 975 im Jahre 1878, 1314 im Jahre 1879 und 1448 (davon 1192 in der Stadt Braunschweig, 80 in Blankenburg, 43 in Helmstedt etc.) im Jahre 1880. Der Verein ist auch ausser der Herausgabe seines Monatsblattes, von welchem nun drei Jahrgänge erschienen sind, sowohl wissenschaftlich als praktisch sehr thätig. Die letzte Nummer des Jahrgangs 1880 liefert in dem erstatteten Jahresbericht einen gedrängten Ueberblick der Vereinsthätigkeit. Wir heben hier nur zwei Stellen heraus: „Herr Dr. Blasius legte eine entsprechende Verarbeitung der statistischen Ergebnisse der gesundheitlichen Verhältnisse der Schulen des Herzogthums vor (siehe diese Zeitschrift Bd. XII, Heft 4b und Bd. XIII, Heft 3, S. 417). Auf Grund derselben beschloss der Ausschuss, den Vorstand des Vereins aufzufordern, an das herzogliche Staatsministerium das Ersuchen zu richten: es möge dasselbe demnächst den Landständen ein Schulbaugesetz vorlegen und in die verschiedenen Schulaufsichtsbehörden einen Arzt als Sachverständigen einsetzen. Gleichzeitig erschien es im höchsten Grade wünschenswerth, um weiteres zuverlässiges statistisches Material zu gewinnen, dass an allen höheren Schulen mindestens für ein Jahr die Führung genauer Absentenlisten angeordnet würde, welchen für jeden einzelnen Krankheitsfall eine ärztliche Beglaubigung beizulegen sei. Der Ausschuss empfahl dem Vorstande, auch zu diesem Zwecke sich mit einem entsprechenden Ersuchen an das herzogliche Staatsministerium zu wenden. Der Vorstand schloss sich den Anträgen der Commission an und sieht der Antwort auf die gedachten Eingaben noch entgegen.

„Von der Untersuchungsstelle wurden im Ganzen 145 Nummern gegen 53 Nummern des vorigen Jahres untersucht; dieselben vertheilen sich auf die nachstehenden Gegenstände:

Biercouleur	1
Punschextract	1
Malz	2
Gries	7
Mehl	11
Stärke	3
Gewürze	89
Chocalate und Cacao	6
Milch	1
Zucker	3
Fleisch	1
Wurst	1
Tapete	1
Oel	1
Wasser	4
Conditoreiwaaren	13
Summa	145

Digitized by Google

„25 Gegenstände wurden von Privaten etc. eingesandt. Hiervon war 1 Mehl mit Zinkweiss (14·32 Proc.), 1 Pfeffer mit mineralischen Substanzen versetzt, 3 Wasser waren schlecht und nicht zum Genusse tauglich.

„69 Proben wurden durch die Untersuchungsstelle in diversen Handlungen Braunschweigs und Wolfenbüttels gekauft und erstreckten sich auf die verschiedenen Gewürzsorten. Nur zwei Proben hiervon wurden als verfälscht erkannt, gewiss ein günstiges Resultat namentlich in Anbetracht dessen, dass vorzugsweise von Firmen gekauft wurde, deren Renommé nach Mittheilungen an die Untersuchungsstelle nicht ganz zweifellos sein sollte, und es geht hieraus ein ziemlich reeller Stand des Gewürzdetailhandels am hiesigen Platz hervor. Wenn man erwägt, wie gross die Zahl der Verfälschungen war, als die Untersuchungsstelle des Vereins ihre Thätigkeit begann, so wird man nicht umhin können, dem Verein ein wesentliches Verdienst um die Verminderung der Nahrungsfälschungen zu vindiciren. Die Betheiligung des Publicums an den Untersuchungen ist eine sehr schwache, besonders hervorzuheben ist, dass keine einzige Nachuntersuchung einer von Controlfirmen gekauften Waare beantragt worden ist."

Versammlung der Municipal- und Sanitätsingenieure in Birmingham. Am 7. Juli hielten die Municipal- und Sanitätsingenieure verschiedener Städte ihre ordentliche Jahresversammlung in Birmingham. Der Vorsitzende M. Bill wählte zu seinem Vortrage die in Birmingham vorhandenen Vorkehrungen zur Beseitigung der Abfallstoffe.

Diese Stadt zählt sammt den Bewohnern der Vororte rund 450 000 Seelen. Im Jahre 1852 wurde mit der Canalisirung der Stadt begonnen und sind Canäle in der Gesammtlänge von 175½ englische Meilen ausgeführt worden. Eine kleine Farm stand bei Saltley zur Verfügung.

Man schlug nun 1871 vor, 800 bis 1000 Hectare = 3000 bis 4000 preuss. Morgen Landes zu erwerben, weil die Behandlung und Verwerthung der Abfallstoffe grosse Schwierigkeiten verursachte und lebhafte Opposition hervorrief. Der Landpreis war aber zu hoch, man nahm daher vom Ankaufe dieser Ländereien Abstand, und selbst als man sich dazu entschliessen wollte, wenigstens 325 Hectaren = circa 1280 preuss. Morgen anzukaufen, fiel der Antrag in dritter Lesung durch.

Um schliesslich den Anforderungen der Nachbarschaft des Flusses und der vorhandenen Rieselfarm gerecht zu werden, wurden die Abfallstoffe nach ihrem Austritte aus den Canälen der Präcipitation durch Behandlung mit Kalk unterworfen.

Zur Vermeidung dieses umständlichen Processes führte man 1872 das Kübelsystem ein. Ende 1880 standen 32 000 Eimer in Verwendung, welche den Bedürfnissen von 250 000 Einwohnern entsprechen sollen. Nebenbei blieben 1000 Wasserclosets im Gebrauche und der Rest der Bevölkerung bediente sich der alten Senkgruben mit und ohne Verwendung von Asche.

Die Auslagen der Abfuhrdepartements beliefen sich im Jahre 1880 auf rund 43 000 Pf. St., hiervon waren ausgegeben worden: für Sammlung und Abfuhr der Eimer 27 000 Pf. St., und für Beseitigung der Stoffe aus Senkgruben 16 000 Pf. St.

Die Einnahmen betrugen für den Inhalt der Eimer 5700 Pf. St. und für den Inhalt der Senkgruben 2000 Pf. St.

Die Nettokosten der Abfuhr betrugen 35 300 Pf. St. rund.

Der Abfluss aus den Canälen wird durchschnittlich per Tag und bei trockenem Wetter auf 59 000 cbm oder 132 Liter pro Kopf der Einwohner angegeben.

Die Farm in Saltley hat rund 110 Hectaren = 430 preuss. Morgen Fläche. Zur Ablagerung des Schlammes dienen daselbst drei grosse und 16 kleine Behälter mit einem Gesammtfassungsraum von 33 000 cbm. Im Jahre 1880 betrug

Digitized by Google

die Menge des abgelagerten Schlammes 1 360 000 cbm oder pro Tag 3750 cbm. Dieser Schlamm wird, wie bekannt, eingegraben, und wurden hierzu wöchentlich 0·4 Hectaren = 0·8 preuss. Morgen verwendet. Die Präcipitation erforderte täglich etwas über 260 Centner Kalk. Die Kosten dieses ganzen Verfahrens sind nicht angegeben; Herr Till schliesst seinen Vortrag damit, dass diese Behandlung der Abfallstoffe keinerlei Unannehmlichkeiten oder Klagen veranlasst habe, obwohl 3000 Häuser in der Entfernung von einer halben englischen Meile = 0·8 Kilometer von den Grenzen der Farm liegen.

Die erwähnten städtischen Ingenieure besichtigten hierauf die vorbesprochenen Einrichtungen, und sprachen sich in der nächsten Sitzung hierüber wie folgt aus:

„Es ist geradezu unbegreiflich und unverantwortlich, wie eine mit genügender Canalisation versehene Stadt die Gesundheit und das Leben der Bewohner durch Einrichtungen gefährden kann, welche die Stadt verpesten, während ihr die für alle Fälle ausreichenden vorhandenen Canäle die Möglichkeit bieten, sich auf eine ebenso billige als wenig störende Weise der Abfallstoffe ohne Nachtheil für die Gesundheit der Bewohner zu entledigen."

Unter den anwesenden Mitgliedern fand sich keines, welches zur Vertheidigung dieses Systems das Wort ergriffen hätte!

(The Builder, 16. July 1881.)

Infectiöse Pneunomie in der Strafanstalt Amberg. Obermedicinalrath Dr. Kerschensteiner berichtete dem ärztlichen Verein am 1. December 1880 über eine in der Strafanstalt zu Amberg aufgetretene Epidemie infectiöser Pneumonie. Die durchschnittliche Bevölkerung dieser Anstalt schwankte in den Jahren 1868 bis 1876 zwischen 410 und 732 Gefangenen und stieg in den letzten vier Jahren auf 848, 924, 1057 und 1200. Ende December 1879 traten gutartige Lungenentzündungen auf, vom Beginn des Januar 1880 an wurden die croupösen Pneumonieen häufiger und heftiger bis zum 21. Februar, um dann in zickzackförmiger Curve abzufallen und gegen Ende Juni aufzuhören. — Es erkrankten im Ganzen vom 1. Januar bis 28. Mai 161 Sträflinge = 14 Proc., von diesen starben 46 = 8·5 Proc. der Erkrankten und = 4 Proc. der Gesammtsumme der Sträflinge. Vom Pflege- und Aufsichtspersonal erkrankte Niemand. Der Initialfrost war schwach, stechende Schmerzen ziemlich selten, Temperatur stieg rasch auf 39·5 bis 40°, Puls 110 bis 120, meist Husten mit sparsamem, von Anfang an bräunlichem, missfarbigem Auswurf; nun Hepatisation nachweisbar. Geht es zum Ende (rasch), so wird der Puls schwach, flatternd, kaum zählbar, über 140, Temperatur über 40°, Athemhäufigkeit bis zu 60. Die Schwerathmigkeit wird verhältnissmässig wenig empfunden, die Haut, besonders des Kopfes, wird bläulich-roth, manchmal laute Delirien, auch Convulsionen; der Agone geht häufig eine Collapstemperatur voraus. Die Section zeigt rothe und graue Hepatisation mit stellenweise beginnender Eiterbildung, daneben kein Befund, der auf Typhus oder Typhusverwandtschaft hinwiese; ausser in einigen sehr rasch verlaufenden Fällen mässige Milzanschwellung, Genesung und Reconvalescenz erfolgen sehr langsam.

Nach der ungewöhnlich hohen Sterblichkeit müsste die Prognose auch bei leichten, fast harmlos beginnenden Erkrankungen ungünstig gestellt werden und die Behandlung, von Anfang kräftig tonisirend, bald meist reizend sein. In kurz vor dem Tode entnommenem Blute waren Pilze nicht aufzufinden, so wenig als an Theilen der erkrankten Lunge. Impfungen mit diesem Blute an Thieren blieben ohne Erfolg.

Diese Epidemie ist wohl nicht als Pneumotyphus, vielmehr als einfach croupöse Pneumonie mit entschieden asthenischem Charakter zu bezeichnen. Nichts spricht dafür, dass Erkältung in einem grösseren Theile der Erkrankungen

Digitized by Google

die Ursache abgegeben habe, auch nicht die Vergleichung des Krankenstandes, der Erkrankungen und der Sterbefälle mit der Tagestemperatur. Auch die Beschäftigungsweise, die Kost und das Trink- und Gebrauchswasser gaben keinen Grund zur Beanstandung. Letzteres stammt aus einem Brunnenhause auf einem kleinen Hügel gegen 400 m nordwestlich von der Anstalt; die Leitung war unversehrt, ebenso der Geschmack und die physikalischen Eigenschaften des Wassers. Es galt sonach, die Schlafsäle zu untersuchen, schon wegen ihrer notorischen Ueberfüllung: der cubische Raum in den einzelnen Sälen schwankte zwischen 11 und 8½ cbm auf den Kopf. Eine Tabelle stellt dieses cubische Verhältniss mit der Zahl der Erkrankungen und Todesfälle zusammen. Hiernach blieb keiner der 20 Schlafsäle von Erkrankung frei; 17 der Säle zählten zwischen 17 und 70 Betten, die drei grössten 96, 98 und 101 Betten; 13 der Säle zeigten ein Verhältniss von 4·1 bis 9·3 und 7 Säle ein solches von 10·2 bis 23·5 Erkrankungen auf 100 Bewohner der Säle. Ein Nachweis der Schädlichkeit der grösseren Ueberfüllung liess sich nicht führen, vielmehr hatten gerade die zwei Säle mit dem grössten cubischen Raume auf den Kopf das stärkste Erkrankungsverhältniss (die abgedruckte Tabelle stimmt nicht recht mit den obigen Resultaten, die 20 Säle zeigen einen Belegraum von 977 Betten neben 102 Erkrankungen und 26 Todesfällen. Ref.). Auch die in gutem Zustande befindlichen Aborte, das Alter und die im Ganzen sehr kräftige Constitution der Gefangenen boten keine Handhabe zur Ergründung des Unterschiedes, es steht jedoch fest, dass je kürzer die Haftdauer um so höher die Disposition zur Erkrankung war, ähnlich den Choleraerkrankungen in der Gefangenenanstalt zu Laufen im Winter 1873 (s. diese Zeitschrift Bd. VIII, S. 291). Gegen ein verschleppbares Contagium spricht auch der Umstand, dass keiner der 100 Evacuirten die Krankheit verschleppte. Im Jahre 1865 auf 1866 kam bei einer Bevölkerungszahl von 320 Gefangenen ein Todesfall von Pneumonie vor; in den vier folgenden Jahren starben daran 4, 2, 2 und 6 Gefangene, dann während zwei Jahren keiner und in den folgenden acht Jahren 5, 1, 10, 5, 11, 15, 12 und 46, somit innerhalb 17 Jahren zwei Pneumonie-Epidemieen; 1870 60 Erkrankungen mit 6, 1880 161 Erkrankungen mit 46 Todesfällen.

Es bleibt also wohl nur übrig, einen nicht transportablen Krankheitserreger, der an der Localität haftet, eine Art Malaria anzunehmen. Nägeli folgend, darf man sich wohl vorstellen, dass man es hier mit einem zeitweise siechhaften Boden zu thun hat. Ob hieraus allein eine Pneumonie erzeugt werden kann, oder ob hierzu noch ein von einem Kranken kommender Ansteckungskeim nothwendig ist? *G. V.*

Massenerkrankung durch Genuss ungesunden Fleisches. Medicinalrath Dr. Flinzer berichtet in Eulenberg's Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Medicin, 1881, Bd. XXXIV, S. 254 bis 281, über eine im Chemnitz am 22. und 23. Juli 1879 aufgetretene Massenerkrankung in Folge des Genusses ungesunden Fleisches. Während des am 21. und 22. Juli stattgehabten Jahrmarktes genossen 241 Personen verschiedenen Alters und Geschlechtes Fleisch aus dem Laden eines Fleischers X. und zwar vorzugsweise in der Gestalt von Mettwurst, die aus (wohl zum Theil gekochtem, zum Theil ungekochtem) Rindfleisch hergestellt war, in geringerer Menge in Form von rohem gewiegten Rindfleisch. In gedrängter Zusammenstellung werden die Krankheitssymptome der einzelnen Kranken geschildert, wobei sicher hervorgeht, dass alle Familienglieder, welche nicht von jenem Fleische genossen, gesund blieben, während alle, welche davon genossen, erkrankten. Die Erkrankung erfolgte plötzlich, wenige, 6, 8, 10 Stunden nach dem Genuss, mit ausgesprochen tiefem Krankheitsgefühl, grosser Hinfälligkeit, vielfach mit Ohnmachten, meist Frost, danach bedeutende Hitze, meist heftiger Kopfschmerz, seltener nur Eingenommenheit und Schwindel, in einzelnen Fällen Krämpfe. Mit den Kopfschmerzen zeigen sich zugleich meist sehr intensive

Digitized by Google

Leibschmerzen, unmittelbar folgt heftiges Erbrechen mit starken zahlreichen wässerigen, später öfters blutigen Stuhlentleerungen. Die Diarrhöen verlieren sich nur allmälig und dauern selbst bis zum 10. und 14. Tage; völliger Appetitmangel, heftiger Durst. In einzelnen Fällen Heiserkeit, einigemal Furunkel; Milchversiegung stillender Frauen, öfter verfrühter Menstruationseintritt. Die Schwere der Erkrankung hängt von der Menge der genossenen Wurst ab, meist wurde Wurst für nur wenige Pfennige genossen. Zwei siebenzigjährige Frauen starben.

Chemische Untersuchung that die Abwesenheit aller mineralischen sowie der auf chemischem Wege nachweisbaren organischen Gifte dar. Dr. Flinzer glaubt daher sicher, dass hier der Genuss des Fleisches eines milzbrandkranken Thieres vorliege, eine *Mycosis intestinalis*, er weist dabei auf die Massenerkrankung in Wurzen 1877 hin (s. diese Vierteljahrsschrift Bd. X, S. 330 bis 332; 206 Erkrankungen, worunter sechs tödtlich endende). Bei Frau R. zeigte die Section ausgedehnte Erkrankung des Magens und des gesammten Darmcanals, verbunden mit Schwellung der Lymphdrüsen in der für *Mycosis intestinalis* charakteristischen Form; die übrigen Organe gesund. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes beider Leichen zeigte nur in einem Präparate eine den Milzbrandbacterien gleiche Bacterie. Das Blut war eben schon älter, so dass wohl schon eine theilweise Zersetzung jener stattgefunden hatte. Bei Frau M. war die Erkrankung mit Pneumonie verbunden, der Tod erfolgte erst am 17. Tage.

Dr. Flinzer beantwortete die an ihn von der königl. Staatsanwaltschaft gerichtete Frage dahin: „Die in Chemnitz und Umgegend vorgekommenen und in den Acten des Näheren beschriebenen Krankheitsfälle, imgleichen der Tod der Wittwe R. sind durch den Genuss von Fleischwaaren, vom Fleischer X. hier gekauft, welche die menschliche Gesundheit zu beschädigen und, was die R. betrifft, zu zerstören geeignet waren, bedingt."

Der Untersuchungsrichter hatte von der königl. Commission für das Veterinärwesen in Dresden am 19. September ein Gutachten verlangt über die Kennzeichen des Milzbrandes am lebenden und am geschlachteten Vieh hinsichtlich des Aussehens, Geruchs und Geschmacks des Fleisches und Blutes und über leichtere und schwierigere Erkennbarkeit dieser Erkrankung. In dem sehr vorsichtig gehaltenen, sehr lesenswerthen Gutachten (dessen Antworten Dr. Flinzer beifügt) werden zuvörderst die hauptsächlichsten Erscheinungen des Milzbrandes, zumal zum Behuf der Unterscheidung von Septicämie sowohl am lebenden als am todten Vieh gegeben. In einem späteren Gutachten vom 22. November 1879 sagt dieselbe Commission in Bezug auf den vorliegenden Fall, dass sie nicht Milzbrandkarbunkel als Ursache annehmen kann, sondern Septicämie, und begründet auch unter Hinweis auf Andelfingen, Bregenz und Kloten diese ihre Ansicht des Weiteren. *G. V.*

Blattern im Canton Neuenburg und in Biel. Im Canton Neuenburg sind von August 1880 bis Ende Mai 1881 an Pocken erkrankt 410 Personen, von welchen 107 starben; darunter in Lachauxdefonds 288 mit 89 Todesfällen, in Corcelles 43 mit 8 Todesfällen, in Rochefort 18 mit 1 Todesfall, in Peseuse 17 mit 4 Todesfällen, in Neufchatel 10 mit 1 Todesfall, in elf anderen Orten zusammen 34 Erkrankungen mit 3 Todesfällen. Es ist sonach etwa der vierte Theil der Erkrankten auch der Krankheit erlegen. Es ist das eine traurige Illustration zu der Behauptung der Impfgegner, die Blattern seien an und für sich eine ungefährliche Krankheit und die von den Aerzten geschilderten Schreckbilder nur für frühere Jahrhunderte, nicht aber für die neuere Zeit geltend, wo die Krankheit ihre Gefährlichkeit verloren habe. — Von den 107 Verstorbenen 70 männlichen und 37 weiblichen) starben:

Digitized by Google

unter 1 Monat alt	2
zwischen 1 und 6 Monaten alt	6
„ 7 „ 12 „ „	17
im ersten Jahre also	25
„ 2. bis 5. Jahre	37
„ 6. „ 10. „	4
„ 11. „ 15. „	3
„ 16. „ 20. „	1
„ 21. „ 30. „	11
„ 31. „ 40. „	12
„ 41. „ 50. „	5
„ 51. „ 60. „	4
über 60 Jahre	4
unbekannt	1
Summa	107

Von den unter 15 Jahre alten, welche an Pocken starben, fand sich, soweit die amtlichen Erhebungen vorhanden sind, kein einziger Geimpfter, unter den im höheren Alter Gestorbenen kein einziger Revaccinirter.

52 Proc. der Verstorbenen (Kinder und einige Erwachsene) waren nie geimpft, 28 Proc. (Erwachsene) waren in der Kindheit geimpft, aber nicht oder ohne Erfolg revaccinirt. Bei 20 Proc. fehlen Erhebungen über diesen Punkt.

Die Krankheit ward von Lachauxdefonds auch an verschiedene Orte des Cantons Zürich verschleppt, ebenso nach Basel und an andere Orte, namentlich nach Biel, wo am 27. December eine Frau an den Pocken erkrankte, nachdem sie am 19. December Lachauxdefonds verlassen hatte, allwo sie mit einem von Pocken ergriffenen Hause in Berührung gewesen war. In dem Bieler Hause erkrankten vom 14. Januar bis zum 6. Februar 6 Personen und 3 weitere anderwärts wohnende holten sich in demselben Hause die Krankheit. Es fanden sodann in der Folge 35 Pockenerkrankungen statt, darunter:

Kinder unter 10 Jahren	18
„ von 10 bis 15 Jahren	1
„ über 15 Jahre	16
Summa	35

Von den 18 erkrankten Kindern war keines geimpft, das zwischen 10 bis 15 Jahren war geimpft; von den Erwachsenen war keiner mit Erfolg revaccinirt. Von den 18 ungeimpften Kindern starben 7, von den 17 geimpften Kranken keiner. Auf die nicht geimpften kamen 7 schwere, 9 mittelschwere und 2 leichte Erkrankungen; auf die geimpften Erkrankten kamen 2 schwere (42 und 25 Jahre alt), 4 mittelschwere und 11 leichte Erkrankungen. Die 4 leichten Erkrankungen betrafen Individuen von 16 bis 30 Jahren.

Es lehrte die Epidemie für Biel: 1) dass geimpfte Kinder unter 10 Jahren nicht von den Blattern befallen werden (auch wenn sie in Berührung mit Blatternkranken kommen); 2) dass einmal geimpfte Erwachsene vor der Krankheit nicht ganz, wohl aber vor dem Blatterntode geschützt waren; 3) dass ungeimpfte Kinder leichter von den Blattern ergriffen wurden als geimpfte, und dass sie, wenn ergriffen, schwer erkrankten und über ein Drittel derselben starben; 4) dass von den mit Erfolg revaccinirten Aerzten und Krankenwärtern Niemand erkrankte; 5) dass, wenn die Leute zu Hause in Pflege bleiben, die Epidemie stets weiter greift und letztere nur durch Pflege der Erkrankten im Absonderungshause mit Erfolg eingedämmt werden kann; jeder Kranke, der zu Hause bleibt, kann sicher annehmen, dass er noch anderen Mitmenschen die Krankheit oder gar den Tod giebt.

Interessant und lehrreich ist ferner das Factum, dass es sich beim Beginn der Epidemie zeigte, dass trotz cantonalen Impfzwanges Hunderte von Kindern zwischen Geburt und schulpflichtigem Alter (6 Jahre) ungeimpft waren. (Feuilles d'hyg.)

Digitized by Google

Ueber sogenannte Würmer in Hühnereiern. In einem Hühnerei, welches in Wilhelmshaven Ende Juli 1881 gelegt worden war, fand sich ein wurmähnliches Gebilde, welches mit einer rechtläufigen, $^3/_4$ eines Schraubenganges umfassenden Windung den Dotter umgeben hatte. Dasselbe bestand aus einem dickeren Körper und einem dünneren, abgeplatteten schwanzähnlichen Anhange. Der Körper war vorn zugespitzt, in der Mitte seiner Länge dicker, nach seiner Bauchseite hin concav gekrümmt, 34 mm lang, 10 mm breit, 8 mm dick. Der doppeltgewundene Schwanz war 30 mm lang, 2 bis 3 mm breit, 4 mm hoch, in seinem oberen Drittheile sass eine 6 mm dicke rundliche Anschwellung. Die Länge des ganzen Objectes ergiebt sich nach dem Gesagten zu 64 mm. An dem freien etwas zugespitzten Kopfende befanden sich verschiedene kleine rundliche Hervorragungen, die mit einiger Phantasie als Augen u. s. w. gedeutet werden könnten.

Mikroskopisch untersucht zeigt sich, dass das ganze Gebilde keineswegs organisirt, noch weniger ein Thier ist, sondern aus Eiweissgerinnseln besteht. Dieselben sind schalenförmig über einander geschichtet, stellen theilweise sehr dünne fast homogene Blättchen dar, grösstentheils aber sind sie längsfaserig. Letztere Beschaffenheit verschwindet nach Behandlung mit Säuren oder Alkalien. Dagegen treten unter diesen Umständen einigermaassen zahlreiche grössere und kleinere Fetttropfen auf, welche in die Eiweissmembranen eingebettet sind, und ebenso in einzelnen der letzteren sehr zahreiche Eiterkörperchen oder ausgewanderte weisse Blutkörperchen, deren Kerne nach Essigsäurezusatz hervortreten.

Zufolge dieser Ergebnisse unterliegt es keinem Zweifel, dass es sich um ein pathologisches Product der Wandung des Eileiters und keineswegs etwa um einen Parasiten handelt. Die spiralförmige Drehung des Gebildes erklärt sich aus der peristaltischen Bewegung des Eileiters. Das unter pathologischen Umständen ausgeschiedene Eiweiss ist mehr zu Gerinnungen geneigt, um es so auszudrücken; indem die Secretion in unregelmässigen Perioden geschieht, resultirt die concentrische Schichtung. Die Eiterkörperchen lassen auf einen Irritationsprocess resp. Entzündung der Wandung des Eileiters schliessen, der einen beträchtlicheren Grad erreicht hat, woraus wiederum die im Vergleiche zu ähnlichen Fällen bedeutenden Dimensionen des fraglichen Gebildes abzuleiten sind. Störungen in der Bildung des Hühnereies sind bekanntlich zur Mauserzeit, wenn die Thiere allmälig aufhören zu legen, häufig, wie sich an der Bildung von sogenannten Windeiern oder sogenannten Hexeneiern, d. h. kugeligen Eiern von kaum der Grösse eines Taubeneies, zeigt, die in dieser Jahreszeit vorkommen. Theoretisch wäre es möglich, dass etwa im Eileiter lebende Parasiten in Eier eingeschlossen würden, bisher sind dergleichen jedoch noch nicht beobachtet. Der Genuss der Eier von Hühnern, die solche mit sogenannten Würmern im Inneren legen, dürfte jedenfalls besser zu vermeiden sein.

Abgebildet wurde ein ähnliches gewundenes Eiweissgerinnsel aus einem dotterlosen Hühnerei bereits von Berthold (Beiträge zur Anatomie, Zootomie etc., 1831, Taf. II, Fig. 8). Prof. W. Krause (Göttingen).

Palladiumchlorürpapier als Reagenz auf Kohlenoxyd. — Das nach der auf Seite 396 des vorigen Bandes dieser Zeitschrift bereitete Reagenzpapier wurde in dem hygienischen Laboratorium des militärärztlichen Fortbildungscurses in der Albertstadt bei Dresden geprüft, wobei sich herausstellte, dass dieses Papier ausser von Kohlenoxyd und Schwefelwasserstoff auch von Leuchtgas, Wasserstoff, Schwefelammonium und sogar von Ozon geschwärzt wird. Mit Ausnahme des letztgenannten Stoffes liess sich dies schon aus den 1859 von Böttger gemachten Angaben schliessen. Ammoniak schwärzt dagegen das erwähnte Reagenzpapier nicht. (Repert. der analyt. Chemie, I, 54.) — γ.

Digitized by Google

Wissenschaftliche Impfliteratur. In dem Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, Jahrgang XI, 1881, hat Dr. Lotz, Physicus in Basel, dem wir schon das Werk: „Pocken und Vaccination, Bericht über die Impffrage, erstattet im Namen der schweizerischen Sanitätscommission an den schweizerischen Bundesrath, mit 6 Tafeln, Basel, C. Schwabe, 1880, 8., 135 S." verdanken, die Schrift: „Der alte und der neue Impfglaube von Prof. Dr. Ad. Vogt in Bern, 1881, Bern, Dalp, 278 S." auf nur fünf Seiten einer einschneidenden und wahrlich vernichtenden Kritik unterzogen, nicht indem er Zahlen anders gruppirt oder vervollständigt, nicht indem er Schlüsse als irrthümlich nachweist (das hat er ja ausführlich anderwärts gethan), sondern indem er die hauptsächlichsten von Herrn Ad. Vogt vorgeführten Zahlen als einfach falsch oder falsch berechnet nachweist. Wenn Herr Vogt 8018 als pr. mille von 188000 rechnet, statt 43 pr. mille, so rechnet er an anderer Stelle gegenüber Duvillard einmal die Pockenmortalität vor Jenner um das Achtfache zu niedrig und dann gegenüber den schottischen Jahresberichten nach Jenner um das Zehnfache zu hoch u. s. w.; es passt dies aber zum versuchten Beweis. Bei einem Vergleich der Pockensterblichkeit zwischen revaccinirtem preussischem Militär und gleichalteriger (nicht revaccinirter) Civilbevölkerung verfährt Herr Vogt also: Er lässt aus 50 Jahren, 1824 bis 1874, die Jahre 1835, 1841, 1844, 1845, 1864, 1865 und 1866 weg, von welchen das sonst starke Epidemiejahr 1866 der Armee nur 8 Todte kostete, rechnet aber bei der Armee die 11 Jahre 1824 bis 1834 vor Durchführung der Revaccination mit; bei der in Frankreich inmitten der Pockenepidemie stehenden Armee nimmt er das schlimmste halbe Jahr, für Berlin denselben Zeitraum, d. h. als dort die Epidemie erst im Anfang ihrer Entwickelung stand. Die 215 Personen in Norwich, welche bei Ausbruch der Epidemie weder gepockt noch vaccinirt waren, giebt er als intact geblieben an, während in Wirklichkeit 200 davon erkrankten; und vieles Aehnliche. So macht man eben Statistik. Lotz schliesst mit folgenden Worten: Wir müssten die Naivität desjenigen bedauern, der nach diesen Mustern und nach allen früheren Leistungen in Herrn Vogt's „Impfglauben" nur nicht Alles, der vielmehr überhaupt etwas für wahr hielte, ohne es selbst genau controlirt, nachgerechnet, mit den Quellen verglichen zu haben mit Ausnahme seines einen Satzes (S. V): „auch diese Schrift wird sich von solchen Rechenfehlern nicht ganz frei halten können". Wenn auch Niemand nur annehmen wird, Herr Vogt liefere bewusst falsche Zahlen, so wird doch Jeder einsehen, dass, so viele falsche Zahlen und Rechenfehler man ihm auch nachweisen wird, er darum nicht bescheidener in seinen Behauptungen, nicht vorsichtiger in seinen Schlussfolgerungen, nicht genauer in der Wiedergabe von Zahlen werden wird. Er wird immer und immer predigen, laut und lauter für das bethörte Volk, unbekümmert darum, wie er es begründen mag. So er und seine Genossen.

Die **Zeitschrift des kgl. preuss. statistischen Bureaus,** redigirt von dessen Director Dr. Ernst Engel, XXII. Jahrg., 1881, Heft 1 u. 2, enthält für Gesundheitspflege u. a. folgende interessante Aufsätze: Die tödtlichen und nicht tödtlichen Verunglückungen im preussischen Staat im Jahre 1879 und in früherer Zeit mit besonderer Berücksichtigung des Unfallmeldewesens, von Dr. Engel (S. 29 bis 88), auch als Separatabdruck erschienen; Mortalitätstabelle Oesterreichs, aufgestellt auf Grund der Volkszählung vom Jahre 1869 und der Sterbelisten und Geburtslisten der Jahre 1865 bis 1875, von Victor Kitz (113 bis 124); — Medicinalstatistisches zur Frage der Canalisation mit Berieselung, von Dr. med. Falk (159 bis 162); — Der Alkoholismus in Frankreich (S. III); — Erkrankungen an Trichinose (S. VII); — Die Körperbeschaffenheit der preuss. Militärpflichtigen (S. XXI) etc.

Digitized by Google

Albert Liévin (Danzig).

Nekrolog von Dr. Lissauer.

Noch trauert die deutsche Hygiene über den Tod dreier ihrer besten Vertreter, noch empfindet sie schmerzlich den Verlust eines Sander, eines Böhr, eines Sachs und schon wieder steht sie am Grabe eines vierten Mannes, der gleich jenen zu ihren besten Jüngern zählte, am Grabe Liévins. Mit ungewöhnlicher Energie verfolgte auch er das hohe Ziel, in Wissenschaft und Leben die öffentliche Gesundheit zu pflegen und wenngleich er auf den meisten Gebieten menschlichen Wissens gut bewandert, auf mehreren derselben ein ausgezeichneter Gelehrter war, so durchdringt doch die meisten seiner Studien der eine leitende Gedanke, die Lebensbedingungen ganzer Völker zu erforschen, wie es das Ideal seines praktischen Wirkens war, dieselben so günstig als möglich zu gestalten. Die letzten Jahrzehnte seines Lebens waren ganz der Hygiene gewidmet; hygienischen Grundsätzen Geltung zu verschaffen, war er unaufhörlich bemüht, wo er nur Gelegenheit fand. Seit dieser Zeit ist seine Wirksamkeit nicht nur mit den grossen sanitären Reformen, welche sich in seinem Wohnort Danzig vollzogen, sondern auch mit dem Aufschwunge, welchen die deutsche Hygiene überhaupt genommen, eng verknüpft und sein Leben entrollt uns ein Bild rastloser Thätigkeit im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege.

Albert Carl Ludwig Liévin war den 23. Mai 1810 zu Paderborn geboren, wo sein Vater Regierungsrath war. Allein nur die erste Kindheit verlebte er in Westphalen, schon 1815 wurde der Vater nach Marienwerder versetzt und blieb seitdem in Westpreussen ansässig. Liévin besuchte zuerst (1819 bis 1826) das Gymnasium in Marienwerder und später, als sein Vater nach Danzig versetzt wurde, das Gymnasium dieser Stadt, von welchem er 1830 mit dem Zeugniss der Reife entlassen wurde. Er studirte nun Medicin zuerst in Berlin, dann in Heidelberg und zuletzt in Halle, wo er auch seine akademischen Prüfungen absolvirte. Von seinen Lehrern hatte besonders Kruckenberg in Halle auf ihn tiefer eingewirkt und gern erzählte er von der originellen Art und Weise, dem diagnostischen Scharfblick und dem grossen Lehrtalent des berühmten Klinikers.

Indess pflegte er schon damals neben der Medicin auch zoologische Studien. Die erste Anregung dazu scheint er von seinem Lehrer Lenz in Marienwerder empfangen zu haben, aber erst in Halle bei Nitsch widmete er sich dieser Wissenschaft nach dem Wortlaut des Testates „mit grösstem und erfolgreichstem Eifer". Dass er dabei die alten Classiker nicht vergass, davon zeugt, dass er in Berlin bei Boeckh auch Vorlesungen über Sophokles hörte.

Nach beendigtem Quadriennium promovirte er in Halle den 24. März 1834 als Doctor medicinae et chirurgiae auf Grund seiner Dissertation: *De Daphnia pennata* und nach zurückgelegter Staatsprüfung wurde er 1836 als Arzt und Wundarzt approbirt. Noch in demselben Jahre liess er sich

Digitized by Google

als praktischer Art in Danzig nieder und blieb daselbst bis zu seinem Lebensende ansässig.

Damals gab es nur wenige, aber sehr grosse armenärztliche Reviere in Danzig, welche fast die ganze Thätigkeit eines Arztes in Anspruch nahmen: Liévin übernahm alsbald ein solches Revier und fand so von Anfang an Gelegenheit, seine ärztlichen Kenntnisse anzuwenden und zu bereichern. Nach und nach aber erwarb er sich den Ruf eines tüchtigen Arztes. Im Jahre 1839 verheirathete er sich mit Marie Höne, der Tochter eines Danziger Kaufmannes, und gründete sich damit einen festen Hausstand; seine Privatpraxis wuchs immer mehr und mehr und nach wenigen Jahren zählte er unter den hervorragendsten Aerzten und den angesehensten Männern der Stadt.

Noch im Jahre 1836 wurde er Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig und bald darauf auch Mitglied der *Societas medica Halensis*. In der ersteren machte er die Bekanntschaft Rathke's und v. Siebold's, welche die Zierde der Gesellschaft waren, und wurde von beiden angeregt, seine früheren zoologischen Studien wieder aufzunehmen. Besonders an v. Siebold schloss er sich innig an und blieb mit diesem bis zu seinem Tode durch die Bande persönlicher Freundschaft verbunden. Wiederholt hielt er Vorträge über naturwissenschaftliche Gegenstände in den Sitzungen der Gesellschaft und veröffentlichte in deren Schriften zuerst 1848 eine Monographie über „die Branchiopoden der Danziger Gegend" mit 11 Tafeln [1]) und später 1856 eine Arbeit über „*Branchipus Oudneyi*, der Fezzan Wurm" [2]).

Mittlerweile hatte er ein lebhaftes Interesse für geographische und ethnologische Forschungen gewonnen. Er verfolgte wie ein Fachmann alle neuen Entdeckungen auf diesem Gebiete, sammelte sorgfältig die Werke wissenschaftlicher Reisenden aller Nationen und Zeiten und erwarb nach und nach so viele kostbare Kartenwerke, dass dieser Theil seiner Bibliothek von seltenem Werthe ist. Eine Abhandlung über „die Monsume des indischen Meeres" vom Jahre 1856, welche er ebenfalls in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig [3]) veröffentlichte, ist eine Frucht dieser Studien in jener Zeit. Die Gesellschaft erkannte seine wissenschaftliche Bedeutung ehrenvoll an und erwählte ihn noch im Jahre 1856 zu ihrem Director, ein Amt, welches er mit einer kurzen Unterbrechung bis zum Jahre 1864 verwaltete. Auch die schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau ernannte ihn im Jahre 1857 zu ihrem correspondirenden Mitgliede, und viele Gelehrte unterhielten mit ihm einen regen Verkehr. In der That besass er in den beschreibenden Naturwissenschaften, in der Geographie und Ethnologie ein erstaunliches Wissen. Es war ein hoher Genuss zu hören, wenn er in der Unterhaltung auf ferne Länder zu sprechen kam; man hatte das Gefühl, als habe er die Bilder aus eigener Anschauung gewonnen, so genau schilderte er die Gegenden selbst, ihre Pflanzen- und Thierwelt und ihre Menschen.

---

[1]) Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, IV. Bd., 2. Heft, Danzig 1848.
[2]) Ebendas., Bd. V, Heft 4.
[3]) Ebendas., Bd. V, Heft 4.

Digitized by Google

Aber auch in seiner Heimath wusste er gut Bescheid. Er liebte die Jagd und war als guter Schütze bekannt; er liebte den Wald und die freie Natur überhaupt und interessirte sich warm für Fragen der Forst- und Landwirthschaft. So hatte er Veranlassung genug, weit umherzustreifen und die Pflanzen- und Thierwelt der Gegend gründlich kennen zu lernen.

Ausser der ärztlichen und naturwissenschaftlichen Thätigkeit entwickelte Liévin eine hervorragende Wirksamkeit auf dem Gebiete des politischen und communalen Lebens. Schon in den vierziger Jahren unterhielt er mit gleichgesinnten liberalen Freunden eine rege Verbindung und die Revolution von 1848 fand ihn vollständig vorbereitet, in die grosse, freiheitliche Bewegung einzutreten. Mit der ihm eigenen Energie wirkte er überall in Rede und Schrift für die liberale Sache; er trat in die Bürgerwehr ein, hielt in den öffentlichen Vereinen Vorträge über die Tagesfragen und übernahm später die Führerschaft der liberalen Partei.

So konnte es nicht fehlen, dass ihn das Vertrauen seiner Mitbürger auch in die Stadtverordnetenversammlung berief. Von 1859 bis zu seinem Tode gehörte er ununterbrochen dieser Vertretung an und sein Name ist mit den wichtigsten Beschlüssen derselben in dieser Zeit eng verknüpft. Er erkannte bald die grossen Missstände, an denen die Danziger Commune damals litt; das Schulwesen lag im Argen, von öffentlicher Gesundheitspflege war nirgends die Rede. Er machte sich mit den hygienischen Anforderungen an die Schule vertraut, verglich damit den wahrhaft abschreckenden Zustand des bestehenden Schulwesens in Danzig und schuf so die Basis für dessen spätere Reorganisation. Als daher 1863 ein frischer Geist in die städtische Verwaltung einzog und der neue Oberbürgermeister v. Winter ein scharfes Auge für alle Schäden, eine starke Hand für Reformen und besonders ein warmes Herz für die öffentliche Gesundheitspflege zeigte, da ergriff Liévin mit Begeisterung die Hand dieses mächtigen Bundesgenossen, wie dieser die seinige. Die grossen sanitären Reformen, welche seitdem in Danzig ausgeführt wurden, verdanken diesem Bündniss vorzüglich ihr Entstehen.

Liévin selbst widmete sich zuerst den Schulen. Er ermittelte die Zahl der schulpflichtigen Kinder, welche wegen Mangels an Raum nicht die Schule besuchen konnten; er wies energisch auf die Nothwendigkeit neuer Schulbauten hin und hielt entschieden auf die Erfüllung aller hygienischen Forderungen der Jetztzeit bei den neuen Bauplänen und deren Ausführung; er nahm selbst das Grössenmaass der Schüler, um darnach zweckmässige Subsellien zu beschaffen, — kurz, er arbeitete mit wahrer Hingebung für eine würdige Gestaltung des Schulwesens. Die Stadtverordnetenversammlung wählte ihn denn auch 1866 in die Schuldeputation, deren Mitglied er bis zu seinem Tode blieb.

Neben der Schule interessirte er sich lebhaft für die grossen Pläne der Wasserleitung und Canalisation, welche der neue Oberbürgermeister entworfen und der Stadtverordnetenversammlung vorgelegt. Liévin war einer der eifrigsten Vertheidiger dieser Reformen; mit ganzer Seele trat er für dieselben in die Schranken und seine Stimme gewann der Sache viele Freunde.

Digitized by Google

Obwohl er an allen Vorlagen der Stadtverordnetenversammlung stets den regsten Antheil nahm und in vielen Commissionen derselben eine hervorragende Thätigkeit entwickelte, so bevorzugte er die Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege doch am meisten und widmete sich ihnen zuletzt fast ausschliesslich. Und dieser Abschnitt seines Lebens ist es, dem die deutsche Hygiene eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten, besonders über die medicinische Statistik, verdankt, welche einen dauernden Werth für dieselbe besitzen.

Die vielen Opfer, welche die Cholera gerade in Danzig forderte, regten ihn zuerst an, eine genaue Darstellung aller Epidemieen nach ihrer Entstehung und ihrem Verlauf zu geben: so entstand die Monographie „Danzig und die Cholera. Ein statistisch-topographischer Versuch von Dr. A. Liévin. Danzig, Verlag von Kafemann 1868. Den Communal-Behörden der Stadt Danzig gewidmet.“ Obgleich er diese Arbeit zu dem ganz bestimmten Zwecke schrieb, eine hygienische Topographie Danzigs vorzubereiten, für einen späteren Gesundheitsrath eine Medicinalstatistik, als die Basis aller hygienischen Bestrebungen, anzubahnen, so gewann sie doch bald eine allgemeinere Bedeutung durch die strenge Methode, die er für dieselbe schuf und später immer mehr ausbildete. Denn sollte die Mortalitätsstatistik irgend welchen Nutzen bringen, so musste sie genau und zuverlässig sein, und wie weit war sie bisher davon entfernt! Daher jener Skepticismus, den eben Liévin's Arbeiten an sich tragen, daher die verhältnissmässig geringen Resultate der langwierigen, umständlich gewonnenen Tabellen, daher aber auch der grosse Werth derselben innerhalb der von ihm selbst gezogenen Grenzen!

Er zerlegte die Stadt in eine Anzahl von Strassengruppen, deren jede in sich nach Lage, Beschaffenheit der Wohnungen, nach Qualität und Dichtigkeit der Bevölkerung ein möglichst homogenes Ganzes bildet, bestimmte nun für jede, so exact als möglich, den Antheil an der Gesammt-Epidemie und suchte in ihnen wieder diejenigen Häuser und Localitäten auf, welche die Hauptherde der Krankheit bildeten. So erhielt er einen ganz bestimmten Werth für die Salubrität eines jeden Hauses in Danzig, zunächst in Beziehung auf die Cholera, damit aber auch in Beziehung auf das hygienische Verhalten im Allgemeinen: denn, sagt er, „man wird berechtigt sein zu sagen, dass diejenigen Häuser in dem begründeten Verdachte stehen, allgemein krankmachende Einflüsse auf ihre Bewohner auszuüben, welche sich als von der Cholera bevorzugt erweisen.“

Dieses Resultat musste aber erst durch weitere, nach derselben Methode durchgeführte Untersuchungen erhärtet werden, denn er wollte nur mit sicheren Thatsachen rechnen. Er begann nun eine grössere statistische Arbeit über die Salubrität der Danziger Häuser im Allgemeinen durch einen längeren Zeitraum hindurch, soweit das vorhandene Material dies gestattete.

Um aber die vielfachen, mühseligen Zusammenstellungen von Listen, welche mit jeder statistischen Arbeit im Grossen verbunden sind, zu vereinfachen, schuf er sich eine eigene Methode, die Zählblättchen-Methode, welche er in der dritten Sitzung der Section für medicinische Statistik der Naturforscherversammlung zu Innsbruck am 22. September 1869 auf Grund

Digitized by Google

seiner Erfahrungen zur allgemeinen Anwendung empfahl. Nach Prüfung derselben beschloss die Section denn auch in der am nächsten Tage abgehaltenen vierten Sitzung: die Zählblättchen-Methode zum allgemeinen Gebrauche zu empfehlen [1]). In der That erleichtern diese Zählblättchen, die seitdem auch bei anderen statistischen Erhebungen eingeführt sind, die Verwerthung des statistischen Materials ausserordentlich; zahlreiche Fehlerquellen werden dadurch umgangen, viel Arbeit und Zeit erspart, — Vortheile, die Liévin bei seinen Arbeiten immer von Neuem rühmte.

In diese Zeit fällt der Anfang eines organischen Herzleidens (Insufficienz der Aortenklappen), welches sich von nun an mehr und mehr entwickelte und eine Reihe von Beschwerden hervorrief, die den sonst äusserst kräftigen Mann zwangen, seine Lebensgewohnheiten vielfach zu ändern und, was ihm sehr schmerzte, besonders die Jagd aufzugeben.

Die mittlerweile fortschreitende Ausführung der neuen sanitären Anlagen in Danzig selbst verfolgte Liévin mit dem grössten Interesse; aber auch, wo er hinkam, studirte er die bezüglichen Verhältnisse so eingehend als möglich, prüfte und verglich dieselben genau mit denen zu Hause, um sich so ein möglichst objectives Urtheil in der ganzen Frage zu bilden. Aus dieser Zeit stammt der offene Brief, den er im Juli 1870 an Herrn Dr. Varrentrapp „über die Canalisation von Frankfurt am Main“ [2]) richtete. In geistreicher Weise bespricht er hier die Unterschiede, welche die hygienischen Verhältnisse Frankfurts und Danzigs überhaupt und die von beiden unternommenen grossen sanitären Werke, die Wasserleitung und Canalisation insbesondere, darboten. Mit grosser Schärfe weist er auf die Gefahren hin, die den Frankfurter Anlagen drohten, überall aber blickt das warme Interesse hindurch, welches er für deren Gelingen hegte.

Von jetzt ab widmet er mit eisernem Fleisse seine ganze Kraft der begonnenen grösseren statistischen Arbeit. War es auch sein nächster Zweck, „einen Maassstab zu gewinnen, an dem die sanitären Einflüsse der in Danzig im Bau begriffenen Wasserleitung und Canalisation gemessen werden können“, so drängten sich doch bald die allgemeinen hygienischen Gesichtspunkte in den Vordergrund, welche bei der Ermittelung der Ursachen der differenten Mortalität in den einzelnen Häusern und Häusergruppen entscheidend sind. Indem er die bei der Cholerastatistik aufgestellten Gruppen der Danziger Bevölkerung beibehielt, bestimmte er nun weiter die Mortalität derselben je nach der Dichtigkeit, dem Wohlstand, der Gedrängtheit der Bevölkerung und der Beschaffenheit des Grund und Bodens, auf dem sie lebt, mit derselben kritischen Genauigkeit, welche alle seine statistischen Arbeiten kennzeichnet.

Zugleich legte er ein grosses Todtenbuch der Stadt Danzig an, in welches in übersichtlicher Weise jedes Haus mit der Zahl, der Mortalität der Einwohner je nach Jahren, Alter, Krankheit und den anderen hygienischen Momenten fortlaufend eingetragen wurde, so dass er damit eine Grundlage für die medicinische Statistik Danzigs schuf, wie sie nicht leicht eine zweite Stadt besitzen dürfte, wie sie aber für jede mustergültig sein sollte.

---

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. II, S. 63.
[2]) Ebendas. Bd. II, S. 541.

Digitized by Google

Die Resultate dieser jahrelangen Studien legte er in einer Abhandlung nieder[1]): „Die Mortalität in Danzig während der Jahre 1863 bis 1869, mit Beziehung auf die öffentliche Gesundheitspflege dargestellt von Dr. A. Liévin." (Mit einem lithographischen Stadtplan.) Durch zahlreiche Curven veranschaulicht, wird hier der Einfluss der verschiedenen hygienischen Factoren auf die Mortalität sorgfältig ermittelt und zuletzt der öffentlichen Gesundheitspflege die Aufgabe gestellt, nach den gefundenen Indicationen die vorhandenen Uebelstände zu beseitigen.

Bei diesen Arbeiten hat er seine Augen der Art angestrengt, dass er wegen Insufficienz der Accommodationsmuskeln und Hyperästhesie der Retina absolute Schonung sich auferlegen musste. Er durfte weder lesen noch schreiben und ging für längere Zeit auf Reisen. Kaum aber hatte sein Augenleiden sich wieder gebessert, als er seine liebgewonnene Beschäftigung wieder aufnahm.

Fest überzeugt, den besten Weg für die öffentliche Gesundheitspflege betreten zu haben, setzte er von Neuem ununterbrochen die statistischen Ermittelungen über den Gang der Sterblichkeit in Danzig fort und veröffentlichte dieselben von 1872 an bis zu seinem Tode regelmässig in monatlichen und jährlichen Uebersichten, die letzteren mit vielen praktischen Winken für die Organe der öffentlichen Gesundheitspflege, in der Danziger Zeitung. Hierbei konnte es nicht fehlen, dass einzelne Fragen sein Interesse vorherrschend in Anspruch nahmen und zu einer besonderen Bearbeitung aufforderten.

So behandelt er „die Pockenepidemie der Jahre 1871 und 1872 in Danzig" in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege[2]). Nach einer ausführlichen Schilderung des Verlaufes, welchen die Epidemie unter den verschiedenen hygienischen Verhältnissen zeigte, wurden sieben Thesen als Schlussfolgerungen abgeleitet, von denen besonders die über den Einfluss der Gedrängtheit der Bevölkerung auf die Verbreitung und Intensität der Pockenerkrankung von grossem Interesse ist.

So behandelt er ferner in derselben Vierteljahrsschrift[3]) in den „Bemerkungen über die Cholera in Danzig im Jahre 1873" das merkwürdige Auftreten der Seuche in diesem Jahre. Während nämlich in den früheren Epidemieen Danzig zu den am schwersten heimgesuchten Städten gehörte, blieb die Krankheit 1873, nachdem die neue Wasserleitung und Canalisation fast allgemein eingeführt waren, auf wenige Häuser beschränkt, und ergriff fast nur in solchen mehr als ein Individuum, welche noch keinen Anschluss an die Canalisation gewonnen hatten.

Seine Gedanken waren aber stets auf das Ganze gerichtet. Er betrachtete alle seine Studien nur als Vorarbeiten, welche erst den rechten Gewinn bringen würden, wenn sie in derselben Weise dauernd fortgesetzt werden könnten. Dieses erschien ihm aber nur möglich durch die Errichtung eines Ortsgesundheitsamtes. In einem Aufsatze „Zur Errichtung örtlicher Gesundheitsämter"[4]), welchen er ebenfalls in dieser Vierteljahrsschrift veröffentlichte, entwickelte er seine Ideen über die Nothwendigkeit dieser

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. III, S. 329.
[2]) Bd. V, S. 365. [3]) Bd. VI, S. 43. [4]) Bd. VI, S. 215.

Digitized by Google

Institutionen, ihr Verhältniss zu den Communen, ihre Aufgabe und ihre Mittel mit einer solchen Wärme, als wollte er die Magistrate aller grossen Städte laut mahnen, ihre Pflicht gegen die öffentliche Gesundheitspflege endlich zu erfüllen.

Das organische Herzleiden machte während dieser angestrengten Arbeiten immer mehr Fortschritte. Tage lang sass er in gebückter Haltung am Schreibtisch, in seinem Eifer für die Sache nicht der Ueberlastung achtend, welche daraus dem ohnedies schon erschwerten kleinen Kreislauf in seinem Thorax erwuchs.

So energisch er früher für die sanitären Reformen der Stadt eingetreten war, so mühsam er die statistische Grundlage geschaffen hatte, auf welcher allein der Maassstab für die Wirksamkeit gewonnen werden konnte, so gespannt sah er dem Resultat entgegen, welches die stets in gleicher Weise fortgesetzte Mortalitätsstatistik am Schlusse des Jahres 1880, also neun Jahre nach Durchführung der obigen grossen Werke, ergeben würde, nachdem er dieselben Verhältnisse in den neun vorhergehenden Jahren bereits ermittelt hatte. Aber glücklicher Weise wurde er durch einen äusseren Umstand bewogen, schon ein Jahr früher dieses Resultat zu ziehen, sonst wäre er durch den Tod daran verhindert worden. Die deutsche Naturforscherversammlung hatte beschlossen, im Jahre 1880 in Danzig zu tagen; für die Mitglieder derselben wurde ein Führer durch Danzig in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung ausgearbeitet und Liévin veranlasst zu dieser Festschrift einen Beitrag zu liefern. Er schrieb nun seine Abhandlung „Ueber die Sterblichkeit in Danzig in den Jahren 1863 bis 1879“[1]) und musste so die vergleichende Periode nach der Beendigung der Canalisation (1872) schon mit dem achten Jahre abschliessen. In dieser Arbeit constatirte er nun mit der grössten Exactheit die bedeutende Herabminderung der Gesammtsterblichkeit von 329·2 in der ersten Periode vor der Canalisation auf 270·9 von 10000 Lebenden in der zweiten Periode nach derselben, eine „Abminderung, welche aber weder durch die Abnahme des Abdominaltyphus, noch durch das Ausbleiben grosser Epidemieen erklärt werden kann. Daraus folgt, dass der vorzüglichste Gewinn, den die sanitären Einrichtungen in Danzig gebracht haben, nicht in der Beschränkung weniger einzelner bestimmt charakterisirter Krankheiten, sondern darin liegt, dass sie in hohem Grade die Widerstandsfähigkeit der Bewohner Danzigs gegen die kleineren, häufigeren Angriffe auf ihre Gesundheit und ihr Leben gesteigert, dass sie das allgemeine Siechthum der Bevölkerung wesentlich gemindert haben.“ Dieses Ergebniss seiner mühsamen Forschungen erfüllte ihn mit hoher Befriedigung. Hatte er doch von Anfang an in den vordersten Reihen für die grossen hygienischen Verbesserungen in Danzig gekämpft!

Wie viel Gewicht er auf die exacte Methode bei seinen Arbeiten legte, das zeigte er noch in einem Vortrage, welchen er in der Section für öffentliche Gesundheitspflege der 53. Naturforscherversammlung in Danzig hielt:

---

[1]) Danzig in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. Gewidmet den Mitgliedern und Theilnehmern der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Danzig 1880, S. 136.

Digitized by Google

„Einiges zur Behandlung der hygienischen Mortalitätsstatistik“ [1]). Zum letzten Male fasste er hier auf Grund seiner Erfahrungen die Grundsätze der hygienischen Statistik, „welche nicht allein der Compass der öffentlichen Gesundheitspflege, sondern auch das Barometer für den Zustand der allgemeinen Gesundheit ist“, zusammen, so klar und überzeugend, dass diese Arbeit gleichsam als Leitfaden für jeden, der in Zukunft sich mit gleichen Studien beschäftigen will, dienen kann.

Unterdessen machte sein Herzleiden ihm immer mehr zu schaffen. Er litt besonders an Dyspnoe, so dass er auf der Strasse wegen Luftmangels oft stehen bleiben musste, die Thätigkeit des Herzens wurde immer schwächer und ungenügender. Im Laufe des April 1881 stellten sich zuerst hydropische Anschwellungen ein, welche allmälig zunahmen; seine Kräfte schwanden immer mehr; ruhig, aber sehnsüchtig sah er dem herannahenden Tode entgegen, der ihn dann auch den 25. Juni 1881 von seinen schweren Leiden erlöste.

Liévin war ein ganzer Mann in des Wortes vollster und höchster Bedeutung. Er war von mittlerer, gedrungener Statur, mit etwas kurzem Halse, auf dem ein schöner, charaktervoller Kopf sass: dazu stimmte ganz sein Geist, sein Charakter. Wahr und klar in Allem, was er erstrebte und lehrte, sich selber dessen stets bewusst, trat er unerschrocken, ohne Ansehen der Person, Allem entgegen, was ihm nicht lauter und recht erschien und beharrte fest bei der einmal gewonnenen Ueberzeugung, nur der besseren Erkenntniss sich beugend. Wen er in sein Herz geschlossen, den fesselte er für immer durch den Zauber seiner hohen Geistesgaben; wer ihren Glanz geschaut, wird sein Andenken nie vergessen.

---

[1]) Tageblatt der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Digitized by Google

Neu erschienene Schriften über öffentliche Gesundheitspflege.

(23. Verzeichniss.)

1. Allgemeines.

Armaingaud, Sur les moyens de faire aboutir les projets d'organisation de la médecine publique. Paris, G. Masson. 8. 11 p.

Baranski, Anton, Dr., Docent, Leitfaden der Veterinärpolizei für Stadt- und Bezirksärzte, Thierärzte, Sanitätsbeamte, sowie für Physicatscandidaten. Wien, Urban & Schwarzenberg. gr. 8. VI — 198 S. 4 M.

de Biran, E., Principes de l'assistance publique en France. Paris, Berger-Levrault. 8. 0·75 Frc.

Blochmann, R., Dr., Privatdocent, Ueber Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel, sowie über die Prüfung des Wassers, des Leuchtgases, der Luft in den Schulen mit besonderer Berücksichtigung der Königsberger Verhältnisse. Königsberg, Hartung. gr. 8. 56 S. 0·60 M.

Bonalumi, G., Esposizione sommaria del servizio sanitario in genere, secondo i più recenti ordinamenti di compilazione, con considerazioni e note. Milano, tip. Rechiedei. 8. 85 p. con 1 tav. 2 L.

Bouchardat, A., Prof., Traité d'hygiène publique et privée, basée sur l'étiologie. Paris, Germer-Baillière. 8. CLXXI — 1096 p. 18 Frcs.

Eulenberg, H., Dr., Geh. Ober-Med.-Rath, Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens. Im Verein mit Fachmännern bearbeitet (in 2 Bänden). Bd. I. Berlin, Hirschwald. gr. 8. VIII — 751 S. mit einged. Holzschnitten. 17 M.

Frankfurt am Main in seinen hygienischen Verhältnissen und Einrichtungen. Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Doctorjubiläums des Herrn Geh. Sanitätsrath Dr. G. Varrentrapp, herausgegeben von Collegen, Freunden und Mitbürgern des Jubilars, redigirt von Dr. Alexander Spiess. Frankfurt a. M., Mahlau u. Waldschmidt. gr. 8. XII — 488 S. mit 20 Taf. 15 M.

Kingsley, C., Sanitary and social lectures and essays. London, Macmillan. 8. 300 p. 6 sh.

Lübben, K. H., Dr., Grossh. sächs. Physicus, Beiträge zur Kenntniss der Röhn in medicinischer Hinsicht. Weimar, Druck von Wagner. gr. 8. 107 S. mit 3 Taf.

Paulier, A. B., Manual de higiene pública y privada. Traducido por Alv. Arnau y Clemente. Cuad. primero. Valencia, P. Aguilar. 4. XXX — 32 p. 4 r.

Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes officiels de l'administration sanitaire, publié par ordre de M. le Ministre de l'agriculture et du commerces. Tom IX. Paris, Baillière et fils. 8. Avec 2 cartes. 8 Frcs.

Reichardt, E., Prof. Dr., Desinfection und desinficirende Mittel zur Bekämpfung gesundheitsschädlicher Einflüsse, wie Erhaltung der Nahrungsstoffe, in gemeinnützigem Interesse besprochen für Behörden, Aerzte, Apotheker und Laien. Zweite stark verm. u. umgearb. Auflage. Stuttgart, Enke. gr. 8. V — 126 S. mit 2 Taf. 3 M.

Sanitätsgesetze in Serbien, Die —. Amtliche Ausgabe. Belgrad, Staatsdruckerei. gr. 8. IV — 145 S.

Digitized by Google

Sanitary Code of the Board of Health of the Health Department of the City of New York, May, 1880. New York, Hahn. 16. 97 p.

Siedamgrotzky, O., Prof. Dr., Landesthierarzt, Die Veterinärpolizeigesetze und Verordnungen für das Königreich Sachsen, enthaltend: das Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880, nebst den dazu gehörigen Verordnungen; das Reichsgesetz, betreffend die Maassregeln gegen die Rinderpest vom 7. April 1869, nebst revidirter Instruction vom 9. Juni 1873, und das königlich sächsische Rinderpestgesetz vom 30. April 1868; das Reichsgesetz betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen vom 25. Februar 1876, nebst Ausführungsverordnung; sowie gemeinfassliche Belehrung über die in den Gesetzen aufgeführten Viehseuchen. Zum praktischen Gebrauch für Verwaltungsbeamte, Gemeindevorstände, Thierärzte und Landwirthe zusammengestellt. Dresden, Schönfeld. 8. VIII — 198 S. 2 M.

Spatuzzi, A., Prof., Il congresso igienico di Torino e l'Igiene della città di Napoli. Napoli.

Struck, Dr., Geh. Oberregierungsrath, Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Erster Band. Berlin, Norddeutsche Buchdruckerei und Verlagsanstalt. Fol. 400 S. mit 14 Tafeln.

Tancrez, Table présentant, par ordre alphabétique, les matières traitées par les conseils d'hygiène et de la salubrité du département du Nord, depuis 1869 jusqu'à la fin de 1878 etc. Lille, imp. Danel. 8. 90 p. et 2 tableaux.

Tessereau, A., Dr., Cours élémentaire d'hygiène. 7e édition, revue et corrigée. Paris, Dupont. 18. VI — 335 p.

Verhandlungen des internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft. II. Versammlung am 9. und 10. Sepember 1878 in Cassel. Frankfurt a. M., Daube. gr. 8. IV — 108 S. 2 M.

Weatherly, Lionel A., Lectures on Domestic Hygiene and Home Nursing. New edition. Bristol, Arrowsmith (Berlin, Asher). 8. VIII — 684 p. 1 sh.

Wengler, P. A., Oberlandesgerichtsrath, Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880. 2. (Schluss-) Heft. In Bezold's Gesetzgebung des Deutschen Reiches mit Erläuterungen, Bd. IV, Heft 4. Erlangen, Palm & Enke. S. 313 — 514. Compl. 6·40 M.

Wiens sanitäre Verhältnisse und Einrichtungen, Festgabe an die Mitglieder der IX. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege und der III. Versammlung des Vereins für Gesundheitstechnik in Wien, September 1881. Wien, Seidel & Sohn. 8. 334 S. mit 8 Tafeln.

2. Statistik und Jahresberichte.

Barny, J. B. A., Prof., Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène publique et de salubrité du département de la Haute-Vienne pendant les années 1878 et 1879. Limoges, imp. Charles et Gely. 8. XV — 267 p.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1880. Herausgegeben von der königlichen Commission für das Veterinärwesen. 25. Jahrgang. Dresden, Schönfeld. gr. 8. 166 S. 3·50 M.

Ferrero-Gola, G., Consiglio sanitario provinciale di Roma. Relazione sulle condizioni della salute pubblica durante l'anno 1879. Roma, tip. Capaccini. 8. 13 p.

Jahresbericht, Medicinisch-statistischer — über die Stadt Stuttgart vom Jahre 1880. Achter Jahrgang. Herausgegeben vom Stuttgarter ärztlichen Vereine, redigirt von Dr. Carl Köstlin. Stuttgart, Metzler. 8. 64 S. 1 M.

Jahresbericht über die Verwaltung des Sanitätswesens und der allgemeine Gesundheitszustand des Cantons St. Gallen im Jahre 1880. St. Gallen, Druck von Kölin. 8. 221 S. mit 5 Tafeln.

Lecadre, Ad., Statistique et constitution médicales au Havre en l'année 1879. Paris, J. B. Baillière et fils. 8. 33 p.

Digitized by Google

Marchetti, D., Medico municipale. Statistica sanitaria del comune di Vicenza per l'anno 1878. Vicenza, tip. r. di G. Burato. 8. 116 p. e 15 tav.

Mauricet, A., Dr., Compte rendu des épidémies, des épizooties et des travaux des conseils d'hygiène du Morbihan en 1880. Vannes, imp. Galles. 4. 41 p. avec tableaux.

Philipp, Dr., Reg.- u. Med.-Rath, Der Regierungsbezirk Königsberg. Ueber das Sanitäts-, Medicinal- und Veterinärwesen mit bes. Berücksichtigung des Zeitraumes 1875—1880. Königsberg, Koch. gr. 8. VIII—216 S. mit Taf. 5 M.

Rabourdin, H., Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène et de salubrité publiques du département du Loiret pendant les années 1876 à 1880 incl. Orléans, imp. Jacob. 8. 157 p.

Rampal, Louis, Dr., Compte rendu des travaux des conseils d'hygiène et de salubrité du département des Bouches-du-Rhône, année 1879. Marseille, imp. Cayer & Co. 8. 112 p.

Report, Ninth Annual — of the Local Government Board 1879 — 1889. Supplement containing the report of the Medical Officer for 1879. London, Eyre and Spottiswoode. 8. 369 p. 38 pl. 9 diag.

Report, Tenth annual — of the Local Government Board 1880—1881. London, Eyre & Spottiswoode (Berlin, Asher). gr. 8. 3 sh. 8 d.

Report, Forty second annual — on the Registrar General of Births, Deaths and Marriages in England (Abstracts of 1879). London, Eyre & Spottiswoode. gr. 8. CLIII—256 p. 2 sh. 6 d.

Report, Twenty sixth annual — of the Registrar General of Births, Deaths and Marriages in Scotland. London (Parliamentary). 8. 6 d.

Report, Seventh annual — of the Tottenham Sanitary Association, 1880. Tottenham, Coventry. 8. 12 p.

Report, Seventh annual — of the Tottenham Sanitary Association, 1880. Tottenham, Coventry. 8. 12 p.

Report, Annual — of the health department of the city of Baltimore of the mayor and city council of Baltimore, for the year 1880. Baltimore, King. 8. 128 p.

Report, Third Annual — of the health officer of the city of Burlington, to the council, for the year 1880. Burlington, Styles. 8. 27 p.

Report, First Biennial — of the North Carolina Board of Health, for the years 1879—1880. Raleigh, News & Observer print. 8. 201 p.

Report, First Annual — of the Board of Health of Charleston. Charleston, Walker, Evans & Cogswell. 8. 148 p. 1 map, 1 plan.

Report, Third Annual — of the State Board of Health of Colorado, for the years 1879 and 1880. Denver. 8. 134 p. 1 chart.

Report of the Health Officer of the District of Columbia for the year 1879 — 1880. Washington, Government Print office. 8. 245 p. 3 maps.

Report, Annual — of the Board of Health of the state of Louisiana to the General Assembly, for the year 1880. New Orleans, Rivers. 8. 362 p., 4 pl., 1 map, 3 charts.

Report relating to the registration of births, marriages and deaths in the province of Ontario, for the year 1879. Toronto, Robinson. 8. 192 p.

Report, Eigth — of the Board of Health of the City of Reading, Pa., for the year 1880. Reading, Eagle print. 8. 49 p., 1 map.

Report, Twenty seventh Annual — upon the births, marriages and deaths in the state of Rhode Island, for the year 1879; prepared by Charles H. Fischer. Providence, Freemann & Co. 8. 154 p.

Report, Annual — of the Board of Health of the Taxing district of Shelby County (City of Memphis) for the year 1880. Memphis. 8. 18 p.

Report, Annual — of the sanitary commissioner for Madras. With appendices containing vaccination report and vital statistical tables of the general population for the year 1879. Madras, Keyes. Fol. 254 p. 1 map.

Digitized by Google

Schweizerische Statistik, herausgegeben von dem statistischen Bureau des eidgenössischen Departements des Innern. Heft 50: Die Bewegung der Bevölkerung in der Schweiz im Jahre 1879. Bern, Zürich, Orell, Füssli & Co. gr. 4. XVI — 119 S. 4 M.

Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1878. Herausgegeben von der k. k. stat. Centralcommission. 10. Heft: Sanitätswesen und Wohlthätigkeitsanstalten, Viehseuchen etc. Wien, Gerold's Sohn. Lex.-8. 65 S. 1·70.

Sterbefälle im preussischen Staate, Die — nach Todesursachen und Altersclasse der Gestorbenen und die Selbstmorde und Verunglückungen während des Jahres 1879. Heft 60 der preussischen Statistik, herausgegeben vom königl. preussischen statistischen Bureau. Berlin, Verlag des königl. statistischen Bureaus. Imp.-4. VIII — 185 S. 5 M.

Vital Statistics of the city of Burlington, Vt., for the year 1880. Burlington, Fol. 1 sheet.

Waring, George E., jr., Storm-water in town sewerage; a paper read before the American Public Health Association at New Orleans. Newport. 8. 11 p.

Westergaard, Harald, Die Lehre von der Mortalität und Morbilität. Anthropologisch-statistische Untersuchungen. 1. Abtheilung. Jena, Fischer. gr. 8. VII — 252 S. 7 M.

Yearly Mortality, Condensed statement of — for the year 1880 in the city of Wilmington, Delaware. Wilmington, James & Webb. 8. 24 p.

3. Wasserversorgung, Entwässerung und Abfuhr.

Alix, Dr., Une question d'hygiène: Modifications à introduire dans l'installation des lieux d'aisance. Toulouse, imp. Douladoure-Privat. 8. 15 p.

Boeckh, Joh., Geologische und Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen. Budapest, Kilian. Lex.-8. 181 S. mit 1 Tabelle und 1 geologischen Karte. 4 M.

Breyer, Frdr., Ingenieur, Die Beseitigung der Abfallstoffe durch das Gas-Hochdruck-System. Ein Beitrag zur Frage der Städtereinigung und der Nutzbarmachung der Unrathstoffe. Wien, Lehmann & Wentzel. gr. 8. 34 S. mit 2 Taf. 1·20 M.

Brown, G. P., Sewer Gas and its dangers; with an exposition of common defects in House Drainage and practical information relating to their remedy. Chicago (Berlin, Asher). 16. 242 p. 6 sh. 6 d.

Bugél, Edm., Dr., Die hygienische Bedeutung des Trinkwassers, mit besonderer Berücksichtigung der Brunnenwässer und der Gesundheitsverhältnisse der Stadt Pressburg, oder: Benöthigen wir einer Wasserleitung? Pressburg, Heckenast's Nachf. gr. 8. 60 S. 1 M.

Calandra, C., Sulla fognatura e sulle acque potabili della città di Torino. Torino. 8.

Caspary, N., Dr., Die Trinkwasserfrage im Allgemeinen und in Rücksicht auf die Trinkwasserverhältnisse der Stadt Düren. Düren, Hamel. gr. 8. 85 S. 1 M.

Costa Saya, Giudizio di alcuni illustri medici contemporanei sulla questione delle acque potabili di Messina. Messina, tip. Frat. D'Angelo. 8. 56 p.

Demel, W., Ober-Realschullehrer, Fünfzehn Brunnenwässer der Stadt Troppau. Chemisch-analytische Untersuchungen. Troppau, Buchholz & Diebel. gr. 8. 20 S. 0·80 M.

Durand-Claye, Alfred, État de la question des eaux d'égout en France et à l'étranger. Rapport à la section de génie rural de la Société des agriculteurs de France. Paris, imp. Mersch. 8. 34 p.

Durand-Claye, Alfred, Les travaux d'assainissement de Danzig, Berlin, Breslau. Paris. 8.

Digitized by Google

v. Ehmann, Dr., Oberbaurath, Die Versorgung der wasserarmen Alb mit fliessenden Trink- und Nutzwassern und das öffentliche Wasser-Versorgungs-Wesen im Königreich Württemberg. Stuttgart, Greiner. Fol. IV — 78 S. und Anhang 74 S. mit 5 Tafeln und 2 Karten. 15 M.

Fasquelle, Charles, Étude sur les eaux potables de Bray-sur-Seine. Paris, Tremblay. 8. 21 p.

Faure-Beaulieu, L., Vidanges et engrais; assainissement et fertilisation. Paris. 8.

Haines, Reuben, Observations on the water supply of Philadelphia. Philadelphia. 8. 12 p.

Holt, Joseph, Discussion on the Memphis system of sewerage. A defence of the principle of organised effort in the sanitation of New Orleans. New Orleans. 8. 8 p.

Linse, W., Ingenieur, Ueber Hauscanalisation mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Aachen. Aachen, Jacobi. gr. 8. 23 S. mit 2 Taf. 1 M.

Martini, M., Civilingenieur, Neueste Lösung der Städtereinigungsfrage. Zwei die bisherigen Mängel vollständig beseitigende Systeme, 2. Auflage. Frankfurt a. M., Melbeeck. gr. 8. 32 S. mit Illustrationen und 2 Tafeln. 1 M.

de Mollins, Jean, Dr., De l'épuration des eaux vannes industrielles de Roubaix-Tourcoing. Lille, imp. Danel. 8. 24 p.

Pini, Gaetano, Dr., L'Acqua potabile a Milano. Studi e progetti. Milano. 8. 2 L.

Report of the sewerage committee to the Citizen's Association of Chicago, October 1880. Chicago, Hazlitt & Reed. 8. 16 p.

Report of the main drainage committee to the Citizen's Association of Chicago, December 1880. Chicago, Hazlitt & Reed. 8. 23 p. 1 diag.

Riedel, Jos., Ingenieur, Die Wasserverhältnisse in Schlesien. Ein Beitrag zur Flussregulirungsfrage vom Standpunkte des Culturtechnikers. Wien, Frick. gr. 8. VIII — 127 S. mit 4 Tabellen, 5 lith. Tafeln u. einer colorirten Regenkarte. 6 M.

Schneider, Valentin, Dir. Oberingenieur, Die Reinthal-Wasserleitung der Stadt Elberfeld. Elberfeld, Löwenstein & Co. 4. IV — 30 S. mit 10 lith. Tafeln. 18 M.

Städtereinigungsfrage, Zur —. 1. Heft. Die Schwemmcanalisation vor den Berliner Stadtverordneten am 14. October 1880. Eine historisch-kritische Studie. Dresden, Schönfeld. gr. 8. VII — 85 S. 1 M.

Stuntz, C. R., Report of analyses of Ohio river water; with a supplementary report of analyses of cistern water, determining the presence of sewage and other impurities. Cincinati, Clarke & Co. 8. 29 p.

Wasserleitung, Canalisation und Rieselfelder von Danzig. Aus: „Festschrift der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Danzig." Danzig, Saunier. 8. 42 S. 2 M.

Winterhalter, L., Dr., Zur Canalisation von München. München, Ackermann. gr. 8. 38 S. 0·60 M.

4. Bau-, Strassen- und Wohnungshygiene.

Bauordnung für Sarajevo vom 14. Mai 1880. Wien, Hof- und Staatsdruckerei. gr. 8. 25 S. 0·60 M.

de Boyer, H. C., Rapport sur les inconvénients et les dangers du chauffage mobile. Paris. 8.

Constantine, Joseph, Practical Ventilation and Warming. With illustrations, and examples and suggestions in the construction and heating etc., of Disinfecting Rooms and Türkish Baths. London, Churchill (Berlin, Asher). 8. 174 p. 6 sh.

Corbett, Joseph, Improvement of sanitary condition of houses. „Wat are the best means of improving the sanitary condition of existing houses of the

Digitized by Google

middle classes, and the best means of building so as to combine sanitary and commercial value?" London, Spottiswoode & Co. 8. 8 p.

Corfield, W. H., Dr., Prof., Dwellinghouses; their Sanitary construction and arrangements. London, Lewis. 8. with 16 p. of illustrations. 3 sh. 6 d.

Deminuid, R., et C. **Herscher**, Note sur des procédés récents de chauffage et de ventilation observés en Autriche, avec description particulière du système établi au théâtre de l'opéra de Vienne. Paris. 8.

Durm, Joseph, Prof., Prof. Hermann **Ende**, Prof. Dr. Eduard **Schmitt** und Prof. Heinrich **Wagner**, Handbuch der Architektur. Dritter Theil: Die Hochbauconstructionen. Vierter Band: Anlagen zur Versorgung der Gebäude mit Licht und Luft, Wärme und Wasser. Darmstadt, Diehl. gr. 8. VIII — 320 S. mit 331 in den Text eingedruckten Abbildungen und 10 Farbendrucktafeln. 16 M.

Hawkins, John P., Notes on ventilation of cellars with designs. New York. 8. 6 p. 4 plans.

Macagno, J., Ricerche periodiche sulla salubrità dell' aria in varii punti della citta di Palermo considerata in rapporto colle condizioni della fognatura. Palermo. 8.

Marjolin, Dr., Étude sur les causes et les effets des logements insalubres. Paris, Masson. 8. 30 p.

Schulze, G. A., Welches ist der Zweck der Strassenbäume im Innern der Grossstadt und wie erfüllen sie denselben? Nr. 16 der Sammlung gemeinnütziger Originalvorträge und Abhandlungen auf dem Gebiete des Gartenbaues, herausgegeben von Fr. Sensenhauser. Berlin, Sensenhauser. gr. 8. 32 S. 0·25 M.

Teale, T. P., Dangers to Health; a pictorial guide to Domestic Sanitary Defects. 3rd edition. London, Churchill (Berlin, Asher). 8. 178 p. 1 sh.

5. Schulhygiene.

Bijdragen over school-hygiëne. Uitgegeven door de vereeniging tot verbetering der volksgezondheit te Utrecht. Omgewerkte uitgaaf. Utrecht, J. van Druten. 8. VIII en 126 bl. mit 3 gelith. uitsl. platen. 1 fl. 20 c.

Coronel, S., De gesondheidsleer der school en het schoolkind. s'Gravenhage. 8.

Gasser, Aug., Lehrer, Ueber die Gesundheitspflege der Schüler und was von ihr ist in den Lehrplan der Schule aufzunehmen. Gekrönte Preisschrift. Wiesbaden, Limbarth. gr. 8. IV — 100 S. 1·60 M.

Gross, K. H., Dr., Kreismedicinalrath, Die rechtsschiefe Schreibweise als Hauptursache der Skoliose und der Myopie. Stuttgart, Schweizerbart. 8. 18 S.

Jahresbericht, Sechster — der Schweizerischen permanenten Schulausstellung in Zürich. Umfassend das Jahr 1880. Zürich, Ulrich. gr. 8. 31 S.

Janssens, E., Dr., De l'inspection hygiènique et médicale dans les écoles. Bruxelles, Haxez. 8. 31 p.

Kotelmann, L., Dr. med. u. phil., Ist die heutige Jugend der höheren Lehranstalten mit Schularbeit überbürdet? Hamburg, Boysen. 8. 31 S.

Kuborn, Note sur le chauffage des salles d'école. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 4 p. et 1 pl.

Largiadèr, Ant. Ph., Seminardirector, Zur Schulbank-Frage. Strassburg, Schmidt. gr. 8. 14 S. 0·40 M.

Pierd'houy, A., Dr., L'Igiene della vista et le malattie contagiose dell' occhio nelle scuole. Pubblicazione della Società Italiana d'Igiene. Milano, Sonzogno. 25 cent.

Pini, Gaetano, Dr., Le Latrine delle Scuole. Pubblicazione della Società Italiana d'Igiene. Milano, Sonzogno. 25 cent.

Riant, A., Hygiène solaire. Influence de l'école sur la santé des enfants. 5e édit. Paris, Hachette et Co. 18. XVI — 399 p. avec 80 figur. 3·50 Frcs.

Digitized by Google

Tamassia, A., Prof., Le Intemperanze del lavoro mentale nelle Scuole. Pubblicazione della Società Italiana d'Igiene. Milano, Sonzogno. 25 cent.

6. Hospitäler und Krankenpflege.

Bertin-Sans, Émile, Construction d'un nouvel hôpital à l'extrémité du Faubourg Bontonnet et échange avec l'Hôpital St. Éloi. Rapport lu au Conseil municipal de Montpellier. Montpellier, Christin & Co. 8. 62 p.

Campbell, Mrs. Colin, Hints to Hospital and Sick-room Visitors. London, Nisbet (Berlin, Asher). 12. 58 p. 1 sh. 6 d.

Convalescent homes: report of a special committee of the charity organisation society, with a catalogue of homes, july, 1880. London, Longmans. 8. 92 p. 1 sh.

Courvoisier, L. G., Die häusliche Krankenpflege. Vierte Auflage. Basel, Schwabe. gr. 8. 2·40 M.

Crookshank, H., Handbook, describing aids for Sick Nursing: a course of lectures on Home Nursing and Hygiene, delivered to members of an advanced class of the St. John's Ambulance Association. London, Simpkins (Berlin, Asher). 12. 84 p. 1 sh. 6 d.

Dubrisay, J., Dr., De la réorganisation des services d'accouchement dans les hôpitaux et chez les sages femmes agréées. Paris, Coccoz. 8. 29 p.

Lapeyre, Rapport sur l'isolement des malades atteints d'affections contagieuses, présenté au conseil de santé des hospices civils de Nantes. Nantes, C. Mellinet. 8. 28 p. 1 pl.

Manuel de l'infirmier marin, ou instruction sur le service des infirmiers maritimes auprès des malades dans les infirmeries des ports, à bord des navires etc. Paris, Dumaine. 18. 138 p. avec fig. 1·50 Frc.

Meijers, J., Handleiding voor de verpleging van zieken aan bord Zr. Ms. schepen. Nieuwediep, J. C. de Buisonjé. 8. 139 bl. met 1 gelith. uitsl. plaat. 1 fl. 25 c.

Plucker, Notes sur les installations hopitalières anglaises. Liége, Em. Decq. 8. 75 p. et 16 planch.

Reich, Eduard, Dr., Rath und erste Hülfe bei plötzlichen Erkrankungen und Unglücksfällen bis zur Ankunft des Arztes. Nebst Bemerkungen über diätetische Behandlung und Krankenpflege. Berlin, Hempel. 8. VIII — 119 S. 1·50 M.

Viallet, Dr., Étude d'économie charitable: Histoire de la création des hôpitaux généraux sous Louis XIV; Organisation des commissions hopitalières; l'Ancien séminaire et le Futur hôtel de Ville; sur la suppression des tours des enfants trouvés et ses déplorables conséquences. Paris, Rodez. 8. 36 p.

7. Militärhygiene.

Cyr, J., Dr., Rapport sur l'histoire médicale de la guerre civile des Etat-Unis lu à la Société de médecine de Paris. Paris, imp. Malteste. 8. 8 p.

Glazier, W. C. W., United States Marine Hospital Service. Report on trichinae and Trichinosis. Washington, Government Printing Office. 8. 212 p.

Jobert, A., Les lazarets à notre époque; ce qu'ils sont, ce qu'ils devraient être. Alger, Cheniaux-Franville. 4. 7 p. 1 pl.

Insolation, De l'—. Conseils pratique pour la prévenir sur les troupes en marche. Limoges, Charles-Lavauzelle. 32. 8 p. 0·10 Frc.

Lux, E., Dr., De l'alimentation rationelle et pratique des armées en campagne et à l'intérieure; Transformation du mode alimentaire actuel et constitution des grands approvisionements. Paris, Tanera. 12. 28 p.

Miller, Du transport des blessés à bord des navires. Paris, Baillière. 8. avec 7 pl. 2 Frcs.

Digitized by Google

Neudörfer, Dr., Oberstabsarzt, Ueber Desinfection im Kriege. Vortrag. Wien, Verl. d. milit.-wiss. Vereins. gr. 8. 24 S.

Reports, Sanitary — and returns of the military department, Government of Madras for the year 1879. Madras. Fol. 34 p.

Riembault, A., Appareil de transport des blessés. Saint-Étienne, Théolier. 8. 24 p.

Roth, W., Dr., Generalarzt, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militärsanitätswesens. VII. Jahrgang, Bericht für das Jahr 1880. Berlin, Hirschwald. gr. 8. 174 S. 7·60 M.

Treuenpreuss, Dr., Das rothe Kreuz und das Völkerrecht. Eine Skizze. Berlin, Wilhelmi. gr. 8. 35 S. 1 M.

Ziegel, Dr., Stabsarzt, Entwurf zu einer Friedens-Sanitätsordnung für das preussische Heer. Nach einem Vortrage in der militärärztlichen Gesellschaft zu Stettin. Stettin, Nagel. gr. 8. 28 S. mit einem Sanitäts-National. 16. 23 S. 0·75 M.

8. Infectionskrankheiten und Desinfection.

Abwehr und Tilgung der Rinderpest, Gesetz vom 9. Januar 1880 betr. — in Bosnien und der Herzegowina, sammt Durchführungsvorschrift. Wien, Hof- und Staatsdruckerei. gr. 8. 45 S. 0·80 M.

Aetiologie der Infectionskrankheiten, Zur — mit besonderer Berücksichtigung der Pilztheorie. Vorträge gehalten in den Sitzungen des ärztlichen Vereins zu München im Jahre 1880. Zweite Hälfte. München, Finsterlin. gr. 8. VI u. S. 199 bis 434. Mit Abbildungen und 5 Curventafeln. 6 M. compl. 10 M.

Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen, Gesetz vom 23. Juni 1880, betreffend die —, nebst der Ausführungsinstruction des Bundesraths vom 24. Februar 1881 und der Anweisung für das Desinfectionsverfahren. Sorgfältig rev. Text mit Einleitung zu den Motiven. Für den praktischen Gebrauch der Medicinal-, landwirthschaftl. und Polizeibehörden, sowie der Thierärzte, Fleischbeschauer und Viehbesitzer. 2. verm. Auflage. Berlin, Grosser. 8. 95 S. 0·75 M.

Andrenelli, V., La febbre tifoidea in Recanati: relazione. Recanati. 8.

Bernhardi, W., Hundswuth und Wasserscheu. Populär dargestellt. Berlin, Volksbuchhandlung. gr. 8. 28 S. 0·60 M.

Bigelow, Horatio R., Hydrophobia. Philadelphia, Brinton. 8. 162 p.

Bouley, H., La Rage. Moyen d'en éviter les dangers et de prévenir sa propagation. Paris, Asselin. 12. VIII — 88 p.

Bourru, H., Dr., Epidémie de Rochefort en 1693—94. La Rochelle, imp Siret. 8. 16 p.

Brugnoli, G., Delle malattie epidemiche e popolari che hanno dominato nella provincia di Bologna nel biennio 1877—1878: relazione. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani. 12. 17 p.

Bruylants et **Verriest**, Recherches sur le microbe de la pleuropneumonie bovine. Bruxelles, imp. H. Manceaux. 8. 23 p. et 2 pl.

Cunningham, J. M., Report on the cholera epidemic of 1879 in Northern India, with special reference to the Hurdwar fair. Calcutta. Fol. 39 p. 1 map.

Dake, J. P., Fermentation as a process in the disinfection of rooms after smallpox. Philadelphia, Sherman. 8. 4 p.

Darget, J., Contribution à l'étude de la rage. Paris (Thèse). 4. 41 p.

Eldridge, Stuart, On beri-beri, the kak'ke of Japan. San Francisco. 8. 18 p.

Eloire, Aug., La Question de l'étiologie du charbon traitée et résolue d'après les questions posées par la Société vétérinaire du département de l'Aisne pour le concoirs de 1879. Laon, imp. Cortilliot. 8. 141 p.

Digitized by Google

Fayrer, Joseph, Tropical Dysentery and Chronic Diarrhoea, Liver Abscess, Malaria Cachexia, Insolation, with other forms of tropical disease, and on Health of European Children and others in India. London, Churchill (Berlin, Asher). 8. 400 p. 15 sh.

Freire, Domingos, Recueil des travaux chimiques suivi des recherches sur la cause, la nature et le traitement de la fièvre jaune. Rio de Janeiro, Molarinho & Mont Alverne. 8. 344 p. 1 tab. 12 pl.

Huguet, Dr., Les fièvres graves et l'Empoisonnement alimentaire; Influence des aliments altérés et folsifiés sur le développement des affections typhoïdes et éruptives, leur rôle prédisposant aux invasions typhiques et cholériques. Paris, Delahaye et Lecrosnier. 8. XIV — 190 p.

v. Jilek, August, Ueber das Verhalten des Malariafiebers in Pola. Wien, Braumüller. gr. 8. 87 S. mit 1 Taf. 2 M.

Laveran, A., Nature parasitaire des accidents de l'impaludisme; description d'un nouveau parasite trouvé dans le sang des malades atteints de fièvre palustre. Paris, J. B. Baillière. 8. 104 p. et 2 pl. 3·50 Frcs.

Levasseur, P., De la fièvre typhoïde à Rouen. Rouen. 8.

Pellissier, Gaston, Dr., Considérations sur l'étiologie des maladies les plus communes à la Réunion. Paris, imp. Davy. 4. 56 p.

Pigeon, C., Réflexions sur les expériences et les conclusions de M. Pasteur relatives au charbon. Nevers. 8.

Presl, Friedrich, Dr., Bezirksarzt, Die Prophylaxis der übertragbaren Infectionskrankheiten. Ein Handbuch für Aerzte, Sanitätsbeamte und Physicats-Candidaten. Mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen u. deutschen Gesetzgebung. Wien, Urban & Schwarzenberg. gr. 8. V—147 S. 3 M.

Pütz, Herm., Prof. Dr., Ueber Ursache und Tilgung der Lungenseuche. Mit Rücksicht auf die seitherigen Forschungsresultate und auf die glänzenden Erfolge des holländischen Lungenseuchegesetzes, sowie nach den Ergebnissen eigener Versuche für Thierärzte und Thierbesitzer bearbeitet. Halle, Buchhandlung des Waisenhauses. gr. 8. IV — 50 S. 1 M.

Rappin, G., Dr., Des Bactéries de la bouche à l'état normal et dans la fièvre typhoïde. Paris, Doin. 8. 3·50 Frcs.

Reder, Della lissa, rabbia canina, idrofobia. Napoli-Roma, E. Detken. gr. 8. 56 p.

Reichsgesetz, Das — über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880, nebst der Ausführungsinstruction des Bundesraths, dem bayerischen Ausführungsgesetze vom 21. März 1881 und den sonstigen bayerischen Vollzugsvorschriften. München, Franz. 12. VII — 168 S. 1·60 M.

Report, Ninth Annual — of the Local Government Board 1879 — 80. Supplement containing report and papers, submitted by the Medical Officer of the Recent Progress of Levantine Plague, and on Quarantine in the Red Sea. London, Eyre and Spottiswoode. gr. 8. VIII — 245 p. 4 sh. 6 d.

Rodet, A., Dr., Contribution à l'étude expérimentale du charbon bactéridien. Paris, Masson. gr. 8. 2·25 Frcs.

Roser, Karl, Dr. Ass.-Arzt, Beiträge zur Biologie niederster Organismen. Marburg, Elwert. gr. 8. 30 S. Mit 1 Taf. 1 M.

Schwartz, Nicolai, Ueber das Verhalten einiger Antiseptica zu Tabacksinfusbacterien. St. Petersburg, Ricker. gr. 8. 45 S. 1 M.

Tamassia, A., Prof., La Peste. Pubblicazione della Società Italiana d'Igiene. Milano, Sonzogno. 25 cent.

Tarissan, Essai sur le béri-bérie au Brésil. Paris (Thèse). 4. 84 p.

Tizzoni, G., Studii di patologia sperimentale sulla genesi e sulla natura del tifo addominale. Milano, tip. Frat. Rechiedei. 4. 88 p. con due tav. lit. ed une fig.

Tyndall, John, Dr. Prof., Essays on the floating matter of the air in relation to Putrefaction and Infection. London, Longmans. gr. 8. With 24 woodcuts. 7 sh. 6 d.

Digitized by Google

Warfvinge, F. W., Om typhus exanthematicus, afhandling grundad pa egen erfarenhet jemförd med andras. Stockholm. 8. 199 p. 3 M.

Willems, Dr., De la non-récidive de la péripneumonie contagieuse des bêtes bovines. Bruxelles. 8. 17 p.

9. Hygiene des Kindes und Kindersterblichkeit.

Blache, R., De l'allaitement maternel au point de vue des avantages que l'enfant et la mère elle-même peuvent en retirer. Paris, Malteste. 8. 12 p.

Duncan, T. C., Dr., The Feeding and Management of Infant and Children and Treatment of their disaeses. Chicago (Berlin, Asher). 12. 400 p. 12 sh.

Lacroix, J. A., Lettre sur la criminalité infantile, pour faire suite aux lettres sur le rétablissement des tours, publiées en 1879. Alençon. 8.

Liébaut, Bulletin du nouveau-né. L'art d'élever les enfants. Paris, Berthier. 12. 32 p. 30 c.

Lober, Statistique médicale de la ville de Lille. De la mortalité des nouveaunés et des moyens de la diminuer. Paris, Doin. 8. XIV — 88 p. et planches.

Raseri, E., Dr., I fanciulli illegittimi e gli esposti in Italia. Roma.

Rathschläge für die erste Kinderpflege. Herausgegeben vom Verein für öffentl. Gesundheitspflege zu Schwerin. Placat. Schwerin, Schmiedekampf. 4. 0·10 M.

10. Variola und Vaccination.

Boëns, Hubert, La Vaccine. Discours prononcé à l'Académie royale de médecine de Belgique, le 26 mars 1881. Bruxelles, H. Manceaux. 8. 65 p.

Bouley, H., La Vaccination et la revaccination. Paris, imp. Renou, Maulde & Cock. 8. 25 p.

D'Arpe, C., La vaccinazione animale. Lecce, tip. Salentina. 8. 126 p.

Dell'Acqua, Felice, Dr., La Vaccinazione. Pubblicazione della Società Italiana d'Igiene. Milano, Sonzogno. 25 cent.

Deutsch, Maurice, Mémoire sur la vaccination obligatoire, adressé aux deux Chambres françaises. Paris, imp. Arnous de Rivière. 8. 18. p.

Lotz, Th., Dr., Variole et vaccine. Rapport sur la question de la vaccination, présenté au Conseil fédéral suisse. Traduits de l'allemand par le Dr. Secretan. Paris, Baillière. 8. avec 6 pl. 3 Frcs.

Miller, James W., A Sketch of the Discovery of Vaccination and of the Evidences of its Power. London, Waterston (Berlin. Asher). 8. 41 p. 6 d.

Orum, P. P., Bor staten anvende vaccinationstvang? Lidt kritik. Aalborg. (Kjobenhavn, Eibe.) 8. 16 sid. 25 öre.

Perroud, Rapport de la commission de vaccine pour l'année 1880. Lyon, imp. Giraud. 8. 14 p.

Pigeon, C., Lettre à MM. les députés relativement au projet de loi sur les vaccinations obligatoires. Contreprojet. Paris, Germer, Baillière. 8. 8 p.

Report, Annual — of the sanitary commissioner and superintendent general of vaccination of the North-Western Provinces and Audh, for the year 1879. Allahabad. Fol. 158 p. 3 maps.

Schutzpocken-Impfens, Die wahrscheinliche Naturwirkung des —. Für Impfgönner wie für Impfgegner. Bern, Haller. 8. 20 S. 0·60 M.

Vaschetti, Dr. Il vajuolo nel Comune di Vignale. Casale.

Vogt, Adolf, Dr. Prof., Der alte und der neue Impfglaube. Bern, Dalp. gr. 8. XVI — 278 S. 5 M.

Zevi, B., Statistica e vaccinazione: osservazioni critiche. Roma, presso Cas. Capaccini. 8. 16 p.

Digitized by Google

11. Prostitution und Syphilis.

Bertani, A., Dr., La Prostituzione patentata e il regolamento sanitario. Lettera ad Agostino De Prehis, Ministro dell'Intorno. Milano. 93 p.

Gjenmaele mod Dr. Hornemanns piece: „Den offentlige sundhedspleje og prostitutionen" af L. B. Kjobenhavn, Hagerup. 8. 16 sid. 25 öre.

Martineau, L., Dr., De la propagation de la syphilis et de sa prophylaxie. Paris, imp. Malteste. 8. 12 p.

Schlegel, Histoire de la prostitution en Chine. Traduite fidèlement du Hollandais. Rouen, Lemonneyer. 12. 46 p.

12. Industrie.

Berichte über die Fabrikinspection (in der Schweiz) im Jahre 1880. Bern, Druck von Jent u. Reinert. 4. 69 S.

Constant, Charles, Code des établissements industriels classés ateliers dangereux, insalubres ou incommodes. Commentaire pratique des décret du 15 octobre 1810 et ordonnance du 14 janvier 1815. Paris, Pedone-Lauriel. 12. 3·50 Frcs.

Du Mesnil, O., Des accidents saturnins observés chez les ouvriers employés à la fabrication des meubles de laque. Paris. 8.

Guinand, De la syphilis des verriers, hygiène et prophylaxie par la visite sanitaire. Paris, Masson. 8. 64 p. 2·50 Frcs.

Jahresbericht des grossherzogl. badischen Fabrikinspectors für 1880. Karlsruhe, Braun. gr. 8. 44 S. 0·80 M.

Jahresberichte, Die — der königl. bayerischen Fabrikeninspectoren für das Jahr 1880. Im Auftrage des Königl. Staatsministeriums des Innern veröffentlicht. München, Ackermann. gr. 8. III—162 S. 2·80 M.

Napias, Henri, Dispositions prises dans les différents pays de l'Europe pour protèger la santé des enfants travaillant dans l'industrie. Paris, Masson. 8. 16 p.

Palombi, E., Sulle condizioni igieniche e sanitarie civili ed economiche dei lavoratori della terra: memoria. Montegiorgio, tip. Cesteni. 8. 15 p.

13. Nahrungsmittel.

Colosanti, G., La Trichina spiralis: lezione scientifico-popolare pubblicata nel giornale „21 Popolo Romano" n. 124—142 del maggio 1879. Roma 1879, coi tipi del „Popolo Romano". 16. 70 p. 75 c.

Ferrand, Étienne, Maladie du pain, sa réapparition en 1880. Lyon, imp. Giraud. 8. 22 p.

Finkelnburg, Dr., Geh. Rath Prof., Ueber die Aufgaben des Staates zur Bekämpfung der Trunksucht. Magdeburg, Druck von Faber. 8. 26 S.

Gaedeken, C. G., Om braendevinsdrik. Foredrag, holdt i selskabet for sundhedsplejen i Danmark den 30te marts og 6te april 1880. Kjobenhavn, Lund. 8. 54 sid.

Janssen, Auguste, Dr., Des moyens de prévenir et de combattre l'abus des alcooliques dans l'armée. Bruxelles, Hayez. 8. 15 p.

Loussert, B. Dr., De l'alcoolisme aigu et chronique et de son influence sur la progéniture. Aurillac, imp. Pinard. 4. 33 p.

Magnier de la Source, L., Chimie appliquée à l'hygiène et au falsifications. Composition et analyse du vin; recherches des altérations frauduleuses de ce liquide. Paris. 8.

Memorial of the National Board of Trade, accompanying a bill for the prevention of the adulteration of food or drugs; Decbr. 31, 1880. Boston. Fol. 3 l.

Digitized by Google

Petithan, Dr., Répression de l'alcoolisme. Interdiction, collocation. Voeu du congrès de Bruxelles de 1880. Liège, imp. Grandmont-Donders. 8. 43 p.

Schlacht- und Viehhofs, Die auf den Betrieb und die Benutzung des städtischen — dann die Fleischbeschau und den Fleischaufschlag zu Würzburg bezüglichen Statute, Vorschriften und Instructionen. Würzburg, Druck v. Thein. 8. 95 S.

Schwarzkopf, S. A., Dr. Prof., Der Kaffee, seine Bestandtheile, Anwendung, Wirkung und Geschichte. Heft 2 von: Die narkotischen Genussmittel und die Gewürze in naturhistorischer, diätetischer, medicinischer und commercieller Hinsicht. Halle, Knapp. gr. 8. 86 S. 1·50 M.

Visconti, A., Dr., La Trichina e la trichinasi. Pubblicazione della Società Italiana d'Igiene. Milano, Sonzogno. 25 cent.

14. Leichenverbrennung und Leichenbestattung.

Chardoillet, J. F. E., Les cimetières sont-ils des foyers d'infection? résumé de la question au point de vue hygiènique, social et moral. Paris, imp. Larousse. 12. 24 p. 0·25 Frcs.

Lacassagne, A., De la nécessité de construire à Lyon une morgue et de créer dans cette ville un établissement public servant d'obitoire ou maison mortuaire. Lyon, T. Giraud. 8. 35 p.

Martin, F., Les cimetières et la crémation. Étude historique et critique. Paris, Baillière. gr. 8. 184 p. 5 Frcs.

de **Pietra Santa,** P., et M. de **Nansouty,** La Crémation; sa raison d'être, son historique, les appareils actuellement mis en usage pour la réaliser; État de la question en Europe, en Amérique et en Asie. Paris, imp. Chaix & Co. 8. 83 p. avec 1 pl. et 29 fig.

Regolamento di polizia mortuaria del comune di Capriata d'Orba. Novi-Ligure. 16.

Regolamento di polizia mortuaria pel comune di Portobuffolé. Oderzo. 8.

Regolamento pel servizio mortuario e del cimitero del comune di Arrone. Terni. 8.

Relazione sul progetto di regolamento di polizia mortuaria pel comune di Macerata. Macerata. 8.

15. Verschiedenes.

Baldwin, Simeon E., Public parks: a lecture, delivered in the Mechanics Course, at the Sheffield Scientific School. New Haven, Punderson & Crisand. 8. 57 p.

Bex, J., Des établissements de bains publics. Paris, imp. Parent. 8. 30 p.

Dake, J. P., Quarantine. When, by what authority, and for what purpose maintained. Philadelphia, Sherman. 8. 6 p.

Delest, François, Possibilité de la transmission de la fièvre aphtheuse à l'homme par l'espèce bovine. Paris, imp. Lambert. 4. 51 p.

Rigler, Johs., Dr., Ueber das Eisenbahnrettungswesen. Berlin, Reimer. gr. 8. 28 S. 0·50 M.

Stinde, Julius, Das Rauchen. Seine Nachtheile und deren Vermeidung. Eine naturwissenschaftlich-diätetische Skizze. Berlin, Stuhr. 8. 24 S. 0·50 M.

Vermay, Félix, Abus du tabac; Trois poisons: ignorance, ivrognerie etc. Nouvelle édition. Paris, Vermay. 16. 64 p. 10 cent.

Digitized by Google

Repertorium

der

im Laufe des Jahres 1880 in deutschen und ausländischen Zeitschriften erschienenen Aufsätze über öffentliche Gesundheitspflege.

Zusammengestellt von Dr. Alexander Spiess.

Inhalt.

I. Allgemeine Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege.

1. Allgemeines S. 628. — 2. Gesundheitsgesetzgebung und -verfügungen S. 629. — 3. Gesundheitsbehörden und Organisation des Sanitätsdienstes S. 632. — 4. Vereine für öffentliche Gesundheitspflege, Versammlungen, Ausstellungen etc. S. 633.

II. Medicinalstatistik.

1. Allgemeines S. 634. — 2. Topographie und medicinische Jahresberichte S. 634. — 3. Bevölkerungsstatistik S. 635. — 4. Morbiditätsstatistik S. 635. — 5. Mortalitätsstatistik S. 636. — 6. Kindersterblichkeit (einschliessl. Hygiene des Kindes) S. 637; Anhang: Kinderernährung und Milchversorgung S. 638.

III. Infectionskrankheiten.

1. Allgemeines S. 639. — 2. Krankheitskeim S. 640. — 3. Typhus abdominalis und exanthematicus S. 642. — 4. Rückfalltyphus S. 643. — 5. Malariakrankheiten und Tropenfieber S. 644. — 6. Cholera S. 644. — 7. Pest S. 645. — 8. Gelbfieber S. 645. — 9. Diphtherie S. 647. — 10. Scharlach S. 648. — 11. Masern S. 648. — 12. Puerperalfieber S. 648. — 13. Variola S. 655. — 14. Syphilis S. 659. — 15. Andere infectiöse und epidemische Krankheiten des Menschen S. 649. — 16. Milzbrand S. 649. — 17. Hundswuth S. 650. — 18. Andere infectiöse Thierkrankheiten S. 651. — 19. Anhang: a. Scorbut S. 652; b. Lepra S. 652; c. Pellagra S. 652; d. Trichinose S. 652.

IV. Militärhygiene.

1. Militärsanitätswesen S. 653. — 2. Lazarethe S. 661. — 3. Verwundeten- und Krankentransport S. 654. — 4. Anhang: Genfer Convention und Krankenpflege S. 654.

V. Pocken und Impfung.

1. Variola S. 655. — 2. Vaccination S. 656. — 3. Gefahren der Impfung S. 658.

VI. Prostitution und Syphilis.

1. Prostitution S. 659. — 2. Syphilis S. 659.

VII. Bauhygiene.

1. Allgemeines S. 660. — 2. Strassen und Untergrund S. 660. — 3. Wohnungen S. 660. — 4. Hospitäler und Lazarethe S. 661. — 5. Schulen (einschliesslich der ganzen Schulhygiene) S. 662. — 6. Luft, Ventilation und Heizung S. 663.

VIII. Oeffentliche sanitäre Werke.

1. Allgemeines S. 665. — 2. Wasserversorgung S. 665. — 3. Entwässerung (Canalisation) S. 668. — 4. Entfernung der Excremente S. 668. — 5. Verunreinigung der Flüsse S. 669. — 6. Verwendung des Canalwassers und der Excremente (Berieselung etc.) S. 669. — 7. Desinfection S. 670. — 8. Quarantänen S. 671.

IX. Nahrungsmittel und geistige Getränke.

1. Allgemeines S. 672. — 2. Untersuchung von Nahrungsmitteln S. 672. — 3. Verfälschung von Nahrungsmitteln S. 673. — 4. Gesundheitsschädigung durch Nahrungsmittel S. 674. — 5. Fleischschau und Schlachthäuser S. 674. — 6. Trinkwasser S. 675. — 7. Geistige Getränke S. 675. — 8. Anhang: a. Alkoholismus S. 676; b. Bierdruckapparate S. 676.

X. Gewerbe- und Berufshygiene. S. 677.

XI. Leichenverbrennung und Leichenbestattung. S. 679.

XII. Verschiedenes. S. 679.

Digitized by Google

I. Allgemeine Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege.

1. Allgemeines.

Baker, H. B., Oeffentliche Gesundheitspflege; ihre Bedeutung für das öffentliche Wohl. Toronto. San. Journ. VI, S. 243.

Behrens, W. J., Unsere unsichtbaren Feinde. Braunschweig. Monatbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 8, 20, 39, 55.

Billaudeau, Ueber die Nothwendigkeit, die Hygiene in den Schulen zu lehren. Congr. internat. d'hyg. en 1878, II, S. 142.

Boerner, P., Gute Aussichten für die öffentliche Gesundheitspflege in England. D. med. Wchnschr. VI, S. 295.

Carpenter, A., Die ersten Principien der Hygiene. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of. Gr. Br. I, S. 41.

De Chaumont, Hygiene und Preventive Medicine. San. Rec. II, S. 122.

Corfield, W. H., Sanitäre Irrthümer. Braunschwg. Monatbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 17.

Dechambre, A., Ueber die öffentliche Medicin bei den Griechen im Alterthum. Gaz. hebd. XVII, S. 44, 46.

Finkelnburg, Ueber Ziele u. Wege der internationalen Gesundheitspflege. D. Revue V, S. 378.

Flügge, C., Beiträge zur Hygiene. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 429.

Hagen, Hermann, Ueber antike Gesundheitspflege. Gesundheit V, S. 113, 129, 145.

Hampe, Beiträge zur öffentlichen Gesundheitspflege. Braunschwg. Monatbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 129, 145.

Hervey, J. W., Einige der ungelösten Probleme der öff. Gesundheitspflege. Trans. of the Indiana med. Soc. XXX, S. 162.

Kilpatrick, A. R., Ueber öffentliche Gesundheitspflege. Galveston med. Journ. I, S. 38.

Klinger, A., Das städtische chemische Laboratorium in Stuttgart. Die Stadt I, S. 126.

Kratschmer, Ueber die Anwendung des Spektroskops für hygienische Untersuchungen. Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Niederösterr. VI, 6.

Kuborn, H., Die Hygiene in Belgien. Scalpel. XXXII, S. 253, 259.

Kuborn, H., Die Organisation des Lehrens der Gewerbehygiene in den Gewerbeschulen. Cong. intern. d'hyg. en 1878. II, S. 146.

Kusy, E., Die Hygiene oder Gesundheitspflege in ihrer Bedeutung für die allgemeine Wohlfahrt. Med. chir. Centralbl. XV, S. 66, 77.

Kusy, E., Das Sanitätsgrundbuch. Oesterr. ärztl. Vereinsztg. IV, S. 19.

Martin, A. J., Die Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege in Frankreich. Rev. scient. XVIII, S. 1006, 1062.

Notter, J. Lane, Bemerkungen über Hygiene. San. Rec. I, S. 363, 445; II, S. 161.

Oeffentliche Gesundheitspflege, Die — vor der serbischen National-Skuptschina Wien. med. Wchnschr. XXX, S. 127, 153, 175.

De la Puerta, G., Einfluss der Pflanzen auf die öffentliche Gesundheit. Anfiteatro anat., Madrid. VIII, S. 41, 58.

Reclam, C., Die Einführung des Unterrichts über Gesundheitspflege in den Schulen. Gesundheit V, S. 293.

Roth, Ueber den populären Unterricht über öff. Gesundheitspflege. Congr. intern. d'hyg. en 1878. II, S. 47.

Rüedy, J., Mitten im Leben vom Tode umgeben. Eine hygienische Studie. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 140, 145, 156, 165, 176, 183, 192, 205, 215.

Seitz, F., Der Gesundheitszustand im Deutschen Reiche und der Bericht der Cholera-Commission. D. Revue IV, S. 109.

Seyferth, Hygienisches aus dem Kreise Langensalza. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 298.

Soyka, J., Hygienische Tagesfragen. Prag. med. Wchschr. V, 22, 23, 24, 26, 27 29.

Tatham, Bedingungen für die öffentliche Gesundheit. (Referat) Gesundheit V, S. 101, 120.

Vallin, E., Die Hygiene in Paris während der grossen Kälte. Rev. d'hyg. II, S. 1.

Virchow, Rud., Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiet der öffentlichen Medicin u. der Seuchenlehre. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 85.

Waidele, C., Die Stellung des Arztes zur öffentlichen Hygiene. Aerztl. Mittheilg. aus Baden. XXXIV, 14.

Wertner, M., Von der alten Hygiene. Wien. med. Presse XXI, S. 1244, 1374.

Wilkerson, W. N., Wasser und seine Beziehungen zu Gesundheit und Krankheit. Practitioner XXIV, S. 4.

Wollny, E., Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. (Referat) Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege XII, S. 754.

Digitized by Google

2. Gesundheitsgesetzgebung und -verfügungen.

Ansteckender Krankheiten, Bekanntmachung des herz. meining. Ministr. betr. Anzeige — vom 6. December 1879. Med. Gesetzg. VI, S. 12.

Ansteckender Krankheiten, Maassregeln zur Verhütung der Einschleppung — auf dem Seewege in die ostindischen Besitzungen der Niederlande, Decret vom 21. Februar 1879. Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 19.

Ansteckenden Krankheiten, Verordnung der kgl. Reg. zu Cöslin betr. Anzeige von — vom 11. November 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 529.

Arbeiter, Entwurf von Vorschriften betr. den Schutz gewerblicher — gegen Gefahren für Leben u. Gesundheit (dem Bundesrath vorgelegt). Med.-Gesetzgebung VI, S. 73.

Arbeiter, Verfügung d. grossh. hess. Min. betr. sanitätl. Schutz der — in Fabriken u. beim Bahnbetriebe vom 9. Febr. 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 116. — Boerner's Reichs - Medicinal - Kalender für 1881, S. 185.

Bierausschank, Polizeiverordnung über die Einrichtung u. den Betrieb von Luftdruck-Apparaten zum — in Mülhausen im Elsass. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 150.

Bierdruckapparate, Bekanntmachung des herz. sächs.-anhalt. Minist. betr. Beschaffenheit und Reinigung der — vom 30. August 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 397.

Bierdruckapparate, General-Verordnung an sämmtliche Polizeibehörden des Zwickauer Regierungsbezirks vom 20. Juli 1880, betr. pneumatische —. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 318.

Bierdruckapparate in Schanklocalen, Gutachten d. kgl. wiss. Dep. f. d. Medicinalw. betr. — vom 14. Januar 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 98.

Bierdruckapparate, Verfügung des Ministers des Innern u. des Ministers der geistl. etc. Angelegenheiten vom 26. Febr. 1880 betr. —, sog. Bierpressionen. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 150.

Bierdruckapparate, Verordnung der fürstl. lipp. Regierung, betr. die Einrichtung u. Reinigung der bei dem Ausschänken des Bieres gebräuchlichen Luft-—, vom 24. August 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 377.

Blanco, R., Sanitätsverordnungen für die Insel Cuba. Nat. Board of Health Bull. I, S. 301.

Bourdon, H., Gesetzentwurf betr. obligatorische Vaccination und Revaccination in Frankreich. Union méd. XXX, S. 49.

Cholera-Anmeldungen, Polizeiverordnung der kgl. Regierung zu Magdeburg. betr. — vom 7. Juli 1879. Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 190.

Diphtheritis u. Kindbettfieber, Polizeiverordnung betr. die Anzeigepflicht und das sanitätspolizeiliche Verfahren bei dem Auftreten von — für die Provinz Brandenburg, vom 11. December 1879. D. med. Wchschr. VI, S. 48. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, Seite 191.

Epidemieen, Entwurf zu einem schweiz. Bundesgesetz betr. Einrichtungen u. Maassnahmen zur Verhütung und Bekämpfung gemeingefährlicher — vom 10. December 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 12. — D. med. Wchnschr. VI, S. 72, 84, 100, 111.

Farben, Berliner Polizeiverordnung, betr. die Verwendung schädlicher — zum Färben von Spielwaaren u. Genussmitteln, vom 25. November 1878. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 464.

Flecktyphus, Erlass d. kgl. Reg. zu Cassel, betr. Vorsichtsmaassregeln gegen — vom 11. April 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 153.

Flecktyphus, Preussische Ministerialverfügung, betr. Ermittelung der Entstehung der ersten Erkrankungen an — vom 27. Januar 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 100. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 189.

Flecktyphus, Preussische Ministerialverfügung vom 25. März 1880, betr. Unterbringung von an — erkrankten obdachlosen Individuen in Krankenanstalten. D. med. Wchschr. VI, S. 232.

Fleisch, Kgl. württembg. Ministr.-Verfügung, betr. die Beaufsichtigung des Verkehrs mit — vom 21. August 1879. Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 179.

Fleischbeschauer, Grossherz. hess. Instruction für die — vom 10. April 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 178. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 180.

Fleischbeschauer, Grossherz. sächs. Ministerial-Erlass, betr. die Autorisation der — vom 31. October 1879. Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 177.

Fleischbeschauer in Berlin, Bekanntmachung des kgl. Polizeipräsidiums, betr. — vom 18. März 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 99.

Fleischbeschauordnung, Grossherzgl. hess. — vom 10. April 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 165; s. auch S. 270, 283, 409. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 177.

Fleischbeschauordnung für die Stadt Dessau, Bekanntmachung betr. — vom 9. September 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 401.

Fleischschau, Bekanntmachung der kgl. Reg. zu Trier, betr. mikroskopische —

Digitized by Google

vom 26. Febr. 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 88.

Fleischschau, Bestimmungen über die mikroskopische — in der Stadt Leipzig vom 3. Juni 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 4.

Fleischschau in der Provinz Schlesien, Verordnung des Oberpräsidiums, betr. — vom 27. September 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 441.

Finnigem Fleisch, Bekanntmachung grossh. sächs. Minist., betr. Ueberwachung des Verkehrs mit — vom 22. März 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 153.

Gastwirthschaften, Polizeiverordnung bez. der — in Berlin, in welchen obdachlosen Personen ein Unterkommen gewährt wird. Vierteljahrs. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 772.

Gelben Fiebers, Verordnung betr. Präventivmaassregeln zur Verhütung der Entwickelung und Ausbreitung des — auf den im Hafen von Rio de Janeiro während der Fieberperiode ankernden Schiffen. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 8.

Generalberichte über das öffentliche Gesundheitswesen, kgl. preuss. Ministerialerlass, betr. — vom 4. Juni 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 235. — D. med. Wchschr. VI, S. 372. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 163.

Gesundheitsamtes, Gesetz, betr. die Einrichtung eines Staats-— im Staate New-York. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 766.

Gesundheitsbeamten, Verordnungen des engl. *Local Government Board*, betr. die ärztlichen — und Uebelstandsinspectoren vom März 1880. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 141. — Med.-Gesetzgeb. VI, S. 297.

Gesundheitsgesetzgebung in England. Med. Times and Gaz. I, S. 530.

Impfen, Verordnung d. kgl. Regierung zu Oppeln vom 26. Sept. 1880, betr. Mittheilung von Erkrankung an Syphilis nach dem —. D. med. Wchschr. VI, S. 592.

Impfgesetze, Ausführungsbestimmungen zu dem Reichs-— d. d. 8. April 1874 für den Reg.-Bez. Potsdam vom 11. October 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 517.

Impfgesetzes, Bekanntmachung d. grossh. oldenbg. Ministeriums, betr. Ausführung des — vom 27. November 1879. Med.-Gesetzgebung VI, S. 10. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 189.

Impfung, Kgl. württembg. Ministerialerlass betr. Verhalten bei der öffentlichen — vom 2. Mai 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 199. — Württembg. med. Corr.-Bl. L, S. 206. — D. med. Wchschr. VI, S. 444. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 187.

Impfung, Verfügung der kgl. Regierung zu Düsseldorf, vom 10. November 1879, betr. die animale —. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 179.

Impfwesen, Kgl. Württembg. Ministerialerlass, betr. — 24. December 1879. Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 186.

Kindbettfiebers, Instruction für die Hebammen im Königreich Sachsen zur Verhütung des — vom 1. April 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 167. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 191.

Kinder, Erlass d. kgl. württembg. Ministr. betr. den Schutz der in fremde Pflege gegebenen Kinder unter 6 Jahren, vom 11. Juni 1880. Med.-Gesetzgebung VI, S. 285. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 182.

Kinder, Instruction zur Ausführung des Gesetzes vom 10. September 1878, betr. den Schutz der in fremde Verpflegung gegebenen — unter 6 Jahren im Grossherzogthum Hessen. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 222, 234, 247, 260; s. auch S. 294. — Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 104. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 183.

Kostkinder im Regierungsbezirk Wiesbaden, Polizeiverordnung der kgl. Reg. zu Wiesbaden, betr. — vom 13. November 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 529.

Kost- und Pflegekinder in Berlin, Polizeiverordnung, betr. — vom 2. Dec. 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 11. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 182.

Kost- und Quartiergängerwesen, Oberpräsidial-Verordnung für die Provinz Schlesien vom 16. Febr. 1880, betr. das — in den Kreisen Beuthen, Gleiwitz, Kattowitz, Tarnowitz u. Zabrze des Regierungsbezirks Oppeln. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 506. — D. med. Wchschr. VI, S. 136.

Leichen, Bekanntmachung der k. Kreishauptmannschaft Zwickau, betreffend Entfernung vom — aus dem Sterbehause vom 9. December 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 11. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 194.

Leichen, Verordnung der kgl. Kreishauptmannschaft Leipzig, betr. die Entfernung der — aus dem Sterbehause vom 9. December 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 24.

Maassbestimmungen für die Klassenräume, Verfügung des Minist. der geistlichen etc. Angelegenheiten vom 23. October 1879, betr. — der Gymnasien und Vorschulen. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 204.

Milzbrand, Bekanntmachung des grossh. Bad. Minist., betr. Maassregeln gegen den — vom 13. December 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 19.

Mortalitäts- und Morbiditätsstatistik, Kgl. preuss. Ministerialerlass, betr. — vom 25. Mai 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 284.

Digitized by Google

Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege, Gesetzentwurf, betr. — dem anhaltischen Landtage vorgelegt. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 140, 152, 164, 177, 186, 198, 210.

Pflegekinder, Grossherzogl. hessische Ministerialverfügung vom 1. Juni 1880, betr. die Aufsicht über —. Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 184. — D. med. Wchschr. VI, S. 356.

Pflegekinderwesens, Verordnung des grossh. sächs. Minist., betr. Regelung des — vom 28. December 1879. Medicin.-Gesetzgeb. VI, S. 30. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 154. — Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 10.

Quarantäne-Commission, Instruction für die — in Cuxhaven mit Bezug auf die Stellung des Quarantänearztes vom 25. Juni 1880. Med.-Gesetzgebung VI, S. 282. — D. med. Wchschr. VI, S. 504.

Rinderpest, Erlass des kgl. württembg. Minist., betr. die Maassregeln zur Abwehr der —, vom 8. October 1879. Württemberg. med. Corr.-Bl. L, S. 190.

Rinderpest, Verfügung d. kgl. bayr. Minist., betr. Maassregeln gegen die — vom 27. Februar 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 85.

Rossschlächtereien, Verordnung des grosshzogl. sächs. Staatsminist., betr. Betrieb der — vom 1. December 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 542.

Rotzkrankheit, Erlass d. kgl. württemberg. Minist., betr. die Anzeige von dem Ausbruche der —, vom 9. März 1880. Württembg. med. Corr.-Bl. L, S. 108.

Schank- und Gastwirthschaften, Verordnung königl. Polizeipräsidiums in Berlin vom 30. Januar 1880, betr. —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 770. — D. med. Wchschr. VI, S. 515.

Schlachthäuser, Entwurf eines Gesetzes zur Abänderung u. Ergänzung des Gesetzes vom 18. März 1868, betr. die Errichtung öffentlicher, ausschliesslich zu benutzender — in Preussen. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 51, 508.

Schlachthaus-Ordnung der herzogl. Residenzstadt Coburg vom 18. September 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 410.

Schlafstellenwesen, Entwurf einer Polizeiverordnung, betr. — in Berlin. D. med. Wchschr. VI, S. 516.

Schliessung der Schulen, Verfügung der kgl. Regierung zu Liegnitz, betr. — bei Epidemieen vom 1. October 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 421. — Deutsche med. Wchschr. VI, S. 648.

Schreyer, Eine Lücke in der Sanitätsgesetzgebung. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 498.

Schweinefleisch, Reichsverordnung betr. Verbot der Einfuhr von amerikanischem — und Würsten vom 25. Juni 1880. Reichsgesetzblatt Nr. 15. — Med.-Gesetzgeb. VI, S. 257. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 178. — D. med. Wchschr. VI, S. 388. — Württemberg. med. Corr.-Bl. L, S. 271.

Schweinefleisches, Bekanntmachung des grossh. oldenbg. Minist., betr. Untersuchung des aus überseeischen Ländern eingeführten — vom 21. November 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 10. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 181.

Schweinefleisches, Polizeiverordnung für den Reg.-Bez. Coblenz, betr. mikroskopische Untersuchung des — auf Trichinen und Finnen vom 13. Jan. 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 86.

Schweinefleisches, Polizeiverordnung für die Provinz Brandenburg, betr. die Untersuchung des — auf Trichinen, vom 6. Mai 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 341.

Schweinefleisches, Verordnung, betr. zwangsweise Einführung der mikroskopischen Untersuchung des — in Schwarzburg-Rudolstadt vom 19. December 1879. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 32. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 181.

Schweinefleisches, Verordnung d. herz. anhalt. Regierung, betr. Untersuchung des — auf Finnen, vom 18. October 1880. Med. Gesetzgeb. VI, S. 475.

Trichinenhaltigen Schweinefleisches, Bekanntmachung betr. Ausführung der Verordnung zum Schutz gegen den Genuss — vom 10. December 1879 in Bremen. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 20. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 181.

Trichinenschau in Berlin, Polizeiverordnung, betr. Allgemeine — vom 25. Januar 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 62.

Trichinenschauer, Verordnung d. kgl. sächs. Minist., betr. Qualificirung zur Anstellung als — vom 28. Febr. 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 132. — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 176.

Typhus, Grossh. hess. Polizeireglement, betr. Sicherungsmaassregeln gegen die Verbreitung des Typhus, vom 27. April 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 198.

Typhuserkrankungen, Herzogl. sachs.-meining. Ministerialverfügung, betr. Anzeige von — vom 26. August. 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 367.

Typhus recurrens, Verfügung d. grossh. hess. Minist. an die Kreis-Gesundheitsämter, betr. Auftreten des — in der Provinz Starkenburg, vom 10. Februar 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 97 — Börner's Reichs-Medicinal-Kalender für 1881, S. 189. — D. med. Wchschr. VI, S. 112.

Uebertragbaren Krankheiten, Verordnung des k. k. niederösterr. Landesschulraths, betr. Verhütung der Ausbreitung von — des jugendlichen Alters in Schulen, Lehr- und Erziehungsanstalten. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 100.

Digitized by Google

Untersuchungs-Stationen, Circular-Verfügung der kgl. Regierung zu Düsseldorf, betr. die Errichtung von —, vom 24. Februar 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 306. — D. med. Wchschr. VI, S. 184.

Viehseuchen, Entwurf eines Gesetzes, betr. die Abwehr u. Unterdrückung von —, dem Reichstage vorgelegt am 13. März 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 117, 129, 139; s. auch S. 151, 163, 175, 185, 197.

Viehseuchen, Reichsgesetz, betr. die Abwehr und Unterdrückung von —, vom 23. Juni 1880. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 659. — Württembg. med. Corr.-Bl. L, S. 260, 268.

Viehseuchen, Verfügung d. kgl. bayer. Ministr., betr. Maassregeln gegen die —, vom 11. März 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 109.

Weinfälschung, Circular-Verordnung d. kgl. ungar. Minist. zur Verhütung der — vom 19. Januar 1880. Med.-Gesetzgeb. VI, S. 65.

Wiener, Die deutschen Reichs-Medicinalgesetze in Beziehung auf die Stellung der Medicinalbeamten. (Referat) Deutsche med. Wchschr. VI, S. 601.

3. Gesundheitsbehörden und Organisation des Sanitätsdienstes.

Aclam, Henry W., Ueber öffentliches Sanitätswesen. Brit. med. Journ. Aug. 21.

Aerztekammern, Zur Frage der —. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 263, 698.

Bayerischen Aerztekammern, Protokolle der Sitzungen der —, vom 21. October 1879. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII. Mittelfranken: S. 19, 27, 39. — Dsgl. am 19. October 1880. Oberbayern, S. 469. — Niederbayern, S. 482. — Oberpfalz, S. 493. — Unterfranken, S. 505, 518, 525.

Bayerischen Aerztekammern, Ministerial-Verbescheidungen auf die Verhandlungen der — im Jahre 1879. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII; Oberbayern: S. 374; Niederbayern: S. 395; Pfalz: S. 396; Oberpfalz: S. 406; Oberfranken: S. 406; Mittelfranken: S. 406; Unterfranken: S. 387; Schwaben: S. 406.

Bergeron, J., Die Departemental-Gesundheitsräthe, wie sie sind und wie sie sein könnten. Gaz. méd.-chir. de Toulouse XII, S. 241, 254, 268, 278, 284.

Billings, J. S., Das National-Gesundheitsamt in Amerika. Plumber III, S. 273.

Billings, J. S., Das amerikanische Reichsgesundheitsamt und die Quarantäne. Trans. of the Am. med. Ass. XXXI, S. 435.

Boerner, P., Die neue Aera des kaiserlich deutschen Gesundheitsamtes. D. med. Wchschr. VI, S. 226.

Bowditch, H. J., Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege bei den verschiedenen Völkern. Boston Med. and Surg. Journ. CII, S. 25.

Bristowe, John J., Ueber die Pflichten der ärztlichen Gesundheitsbeamten in Bezug auf Verhütung von Krankheiten. Brit. med. Journ. Oct. 23.

v. Brücke, E., Aerztekammern in Oesterreich. D. med. Wchschr. VI, S. 315.

Carpenter, A., Ueber die Wirksamkeit der englischen Gesundheitsbehörden. Brit. med. Journ. II, S. 615.

Chadwick, E., Die Befugnisse eines Ministers der öffentlichen Gesundheitspflege und die Principien der Organisation der centralen und localen Behörden. Cong. intern. d'hyg. en 1878, II, S. 2.

Chapman, J. H., Die Stellung der irländischen Gesundheitsbeamten. Med. Press. and Circ. XXIX, S. 83.

Colucci-Pacha, S. E., Die internationale Hygiene in Aegypten. Cong. intern. d'hyg. en 1878, II, S. 91.

Dickson, E. D., Die Pilgerfahrten nach Mekka u. der Sanitätsdienst am Rothen Meere. Gaz. méd. d'Orient XXII, S. 85, 96.

Ewing, J. A., Sanitäre Reform in Japan. San. Rec. II, S. 83.

Eyselein, O., Zur Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege im Herzogthum Braunschweig. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 439. — Braunschweig. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 65. — D. med. Wchschr. VI, S. 287.

Französischen Gesundheitsrathes, Neue Organisation des — durch Verordnung vom 7. October 1879. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 153.

Gesundheitsamt der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. D. med. Wchschr. VI, S. 199, 567.

Gesundheitsämter der Vereinigten Staaten. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 691.

Gesundheitsrathes in Hamburg, Reorganisation des —. D. med. Wchschr. VI, S. 591.

Grähs, C. G., Das National-Gesundheitsamt in Washington. Hygiea XLII, S. 274.

De Grósz, Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in Ungarn. Congr. intern. d'hyg. en 1878, II, S. 37.

Hygienische Reformen in Memphis. D. med. Wchschr. VI, S. 83.

Jahresberichte, Drei — des Staatsgesundheitsamts von Massachusetts, vom Jahre 1876 bis 1878. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 119.

Krather, Julius, Die Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege und die Sterblichkeit in Oesterreich. Mittheil. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark XVI, S. 75. — (Referat) Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 503.

Kuborn, H., Die Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in Belgien. Congr. intern. d'hyg. en 1878, II, S. 39.

Digitized by Google

Lagneau, G., Bericht über das städtische Gesundheitsamt in Havre. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 158. — Ann. d'hyg. publ. III, S. 419.

Lande, L., Bericht über die Errichtung eines städtischen Gesundheitsamtes in Bordeaux. Journ. de méd. de Bord. IX, S. 274.

Lawton, Herbert, Ueber die Nothwendigkeit eines staatlichen Gesundheitsdienstes. San. Rec. I, S. 371.

Low, R. Bruce, Ueber sanitäre Verbesserungen auf dem Lande. Sanitary Record I, S. 330.

Lyman, H. N., Sanitätsverwaltung u. endemische Krankheiten. New York med. Rec. XVII, S. 719; XVIII, S. 276.

Martin, A. J., Versuch der Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in Frankreich. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 148. — Rev. d'hyg. II, S. 569.

Massmann, Die öffentliche Gesundheitspflege im Kreise Niederbarnim. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 614.

Mendez Alvaro, Die öffentliche Gesundheitspflege in Spanien. Siglo méd. XXVII, S. 514, 529.

Merl, Die Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse der Stadt Speier. Gesundheit V, S. 100.

Nordamerikanische Gesundheitsamt, Das —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 154, 653.

Pacchiotti, Das neue Gesundheitsamt in Turin. Rev. d'hyg. II, S. 359.

Parker, L., Die Gewalten und Pflichten der Ortsgesundheitsbehörden. Rep. of the Mich. Board of Health VII, S. 289.

Reichsgesundheitsamt, Das amerikanische — und seine Gegner. Sanitarian VIII, S. 221.

Reorganisation des Medicinalwesens, Zur — in Preussen. D. med. Wchschr. VI, S. 492, 603.

Reyburn, R., Sanitätsverwaltung u. epidemische Krankheiten. New York med. Rec. XVIII, S. 417.

Roth, W., Die Reform d. engl. Sanitätsdienstes. D. milit.-ärztl. Zeitschrift IX, S. 81.

Sanitäts-Organisation, Die — in Serbien. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 502.

Sanitätswesens in Berlin, Organisation des —. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 249.

Segond, A. G., Provinziale u. locale Gesundheitsämter. Gac. de hig. y climat., Cadiz I, S. 301.

Skrzeczka, Mittheilungen aus dem Bereiche der sanitätspolizeilichen Thätigkeit des kgl. Polizei-Präsidiums zu Berlin im Jahre 1878. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 130, 320.

Strohl, Der Gesundheitsrath der Stadt Strassburg zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts. Mém. de la Soc. méd. de Strassbourg XVI, S. 167. — Gaz. med. de Strasb. IX, S. 1. — (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 133.

Uffelmann, J., Italienische Gemeindeärzte und ihre Beziehungen zur öffentlichen Gesundheitspflege. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 103.

Valenta, Die Sanitätsreform in Serbien. Wien. med. Presse XXI, S. 26.

Valerius, Generalbericht über die Organisation der ärztlichen Behandlung der Armen, des Impfwesens, der Leichenschau in Belgien am 1. Januar 1879. Journ. de méd.-chir. etc. belge. Juli.

Vallin, E., Die Pilgerfahrten nach Mekka u. das neue Gesundheitsreglement in Alexandrien. Rev. d'hyg. II, S. 177.

Vallin, E., Die hygienischen Einrichtungen in den Vereinigten Staaten. Rev. d'hyg. II, S. 353.

Varrentrapp, G., Der erste Rechenschaftsbericht des nordamerikanischen Reichsgesundheitsamtes. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 478.

Zucchi, C., Sanitäre Organisation bei den verschiedenen Völkern. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 403, 708.

4. Vereine für öffentliche Gesundheitspflege, Versammlungen, Ausstellungen etc.

Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin, Verhandlungen der —, vom 15. Decbr. 1879 bis 3. Mai 1880. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 194, 353.

Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Bericht des Ausschusses über die siebente Versammlung des — zu Stuttgart vom 13. bis 15. September 1879. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 1.

Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Tagesordnung der achten Versammlung des — zu Hamburg am 13., 14. und 15. September. Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XII, S. 694.

Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Bericht über die VIII. Versammlung des — in Hamburg, vom 13. bis 15. September 1879. D. med. Wchschr. VI, S. 466, 525. — Wien. med. Wchschr. XXX, S. 1205, 1257.

Deutscher Ingenieure für Heiz- und gesundheitstechnische Anlagen, Verhandlungen des ersten Verbandtages — am 11. u. 12. Januar 1880 zu Dresden. Rohrleger III, S. 1, 17, 36, 57.

Deutscher Ingenieure für Heiz- und gesundheitstechnische Anlagen (Verein für Gesundheitstechnik), Verhandlungen des zweiten Verbandtages — am 13., 14. und 15. September 1880 zu Hamburg. Rohrleger III, S. 242, 254, 265, 277, 289, 292, 301, 305, 321.

Digitized by Google

Finkelnburg, Bericht über die Verhandlungen der hygienischen Section des sechsten internationalen Congresses der medicinischen Wissenschaften zu Amsterdam. Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflg. XII, S. 483.

Hygienischer Congress in Brüssel. Rev. d'hyg. II, S. 796.

Internationale hygienische Congress, Der — in Turin. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 160, 521. — D. med. Wchschr. VI, S. 480. — Ann. d'hyg. publ. IV, S. 355, 471.

Internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft, Vierte Jahresversammlung des — am 13. und 14. September in Mainz. Gesundheit V, S. 369.

Lent, Bericht über die Generalversammlungen des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege am 8. November 1879 und 24. Juli 1880. Niederrh. Corr.-Bl. f. öffentl. Gesundheitspflege IX, S. 1, 96.

Naturforscherversammlung, Bericht über die hygienische Section der 52. — in Baden-Baden, 1879. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 324.

Naturforscherversammlung, Die Section für Gesundheitspflege auf der 53. deutschen — zu Danzig, 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 115.

Oeffentliche Gesundheitspflege, Die — und das Stadtbauwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung. Die Stadt I, S. 140.

Petition des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege an das Reichskanzleramt, betr. internationale ständige Sanitätscommission. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 262.

Pini, G., Der dritte internationale hygienische Congress in Turin. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 770.

Poincaré, Ueber den hygienischen Congress in Turin. Rev. méd. de l'est. XII, S. 609, 651, 705, 737.

Rosenthal, Ueber die Thätigkeit des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege im Jahre 1878 und über die Gesundheitsverhältnisse Magdeburgs im selbigen Jahre. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 11.

Rostocker Verein für öffentliche Gesundheitspflege, Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 690.

Smith, S., Historische Skizze des Amerikanischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Ann. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 7.

Vallin, E., Der dritte internationale hygienische Congress in Turin im Jahre 1880. Rev. d'hyg. II, S. 866.

Zawerthal, W. H., Die Hygiene und die öffentliche Medicin auf dem internationalen medicinischen Congresse in Amsterdam. (Referat) Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 56.

II. Medicinalstatistik.

1. Allgemeines.

Brambilla, L., Ueber die Medicinalstatistik in Italien. Giorn. d. r. Accad. di med. di Torino XLIII, S. 133.

Janeway, E. G., Ueber die Nothwendigkeit einer übereinstimmenden Art der Veröffentlichungen über Lebensstatistiken. Amer. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 52.

Kiär, F., Zur officiellen Medicinalstatistik in Norwegen. Norsk. Mag. X, S. 1058.

Lexis, W., Die graphische Darstellung der Sterblichkeit. Ann. de démog. internat. IV, S. 297.

Loua, T., Die Methoden der graphischen Statistik auf der Weltstausstellung von 1878. Confér. internat. de statist. en 1878, S. 177.

Medicinalstatistik in Spanien, Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 32.

Petersen, Zur Medicinal-Statistik des Deutschen Reiches. D. med. Wchschr. VI, S. 629, 698.

Tatham, J., Reform der statistischen Jahresberichte. Med. Times and Gaz. I, S. 134.

2. Topographie und medicinische Jahresberichte.

Alcina, B., Gesundheitsverhältnisse in Spanien. Gac. de hig. y climat., Cadix I, S. 65.

Denarowski, Sanitätskarte der Bukowina sammt Commentar. (Referat) Wien. med. Wchschr. XXX, S. 771.

Ferrero-Gola, G., Ueber die Bedingungen der öffentlichen Gesundheit in der Provinz Rom im Jahre 1879. Med. e la chir. (Roma) II, S. 1.

Fichera, F., Hygienische Verhältnisse der Stadt Catania. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 472.

Fitzsimmons, P., Gesundheitsberichte über Japan. Nat. Board of Health Bull. I, S. 384.

Jahresbericht über den Gesundheitszustand des Hafens von Guayaquil und Umgegend für 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 73.

Jnnhauser, E. u. E. **Nusser**, Die Sanitätsverhältnisse Wiens; eine hygienisch-kritische Studie. Wien. med. Bl. III, S. 861, 885, 908, 957, 981.

Digitized by Google

Meinel, Salubritätsverhältnisse u. sanitäre Einrichtungen in Metz. Arch. f. öff. Gesundpflge. V, S. 91.

Rizzetti, J., Medicinische Topographie von Turin. (Referat) Rev. d'hyg. II, S. 664.

Sanitären Verhältnisse, Die — und Anstalten der Haupt- und Residenzstadt Stuttgart. (Referat) Schmidt's Jahrbücher CLXXXV, S. 110.

Spanner, Die sanitären Verhältnisse der Hauptstadt Mostar seit der Occupation der Herzogewina. Militärarzt XIV, S. 161, 169. — (Referat) Jahresb. über d. Leist. u. Fortschr. d. Milit.-Sanitätswesens VII, S. 141.

3. Bevölkerungsstatistik.

Bertillon, Ueber die Demographie in Norwegen. Ann. de démogr. intern. IV, S. 141.

Bertillon, Forderung einer Enquête über die Geburten, Todtgeburten und Todesfälle, wenigstens in den ersten Lebensjahren, auf der Halbinsel von Gennevilliers. Congrès intern. d'hyg. en 1878 II, S. 280.

Bevölkerungsvorgänge der Stadt Stuttgart, Nachweis der —. Württemberg. med. Corr.-Bl. L, S. 37, 69, 91, 124, 138, 157, 206, 213, 252, 277, 301, 311.

Blay, V., Medicinisch-demographische Statistik von Barcelona im Jahre 1879. Rev. de med. y cirurg. práct. VI, S. 269.

Chevrin, A., Jahrbuch der internationalen Demographie. (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 87.

Drysdale, C. R., Ueber das zu rasche Anwachsen der Bevölkerung in England und Frankreich. Congr. intern. d'hyg. en 1878, II, S. 64.

Drysdale, C. R., Vergleichende Lebensstatistik von Neu-Seeland mit europäischen Ländern. Med. Press. and Circ. XXX, S. 388.

Kusý, E., Sanitäts-statistische Rückblicke auf die Gesundheits- und Populationsverhältnisse des Znaimer Bezirkes im Jahre 1879. Oesterr. ärztl. Vereinszeitung IV, S. 99.

Legoyt, A., Die Unfruchtbarkeit in Frankreich, ihre Ursachen und die Mittel dagegen. Rev. scient. XIX, S. 218.

Paladini, R., Bewegung der Bevölkerung in den verschiedenen Gegenden Italiens. Indipendente XXXI, S. 73.

Petersen, Die Geburts- und Sterblichkeitsverhältnisse der Stadt Berlin in den Jahren 1861 bis 1878. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 296.

Phthisis und Bevölkerungsdichtigkeit. D. med. Wchschr. VI, S. 47.

Reich, Eduard, Die Frage der Bevölkerung. Gesundheit V, S. 193.

Ricoux, R., Die Demographie in Algier. Ann. de démog. internat. IV, S. 227.

Spiess, Alexander, Uebersicht des Standes und der Bewegung der Bevölkerung der Stadt Frankfurt a. M. im Jahre 1879. Jahresber. d. Verwalt. d. Med.-Wes. d. Stadt Frankfurt a. M. XXIII, S. 17.

Spiess, A., Die Bevölkerungsstatistik von Frankfurt a. M. für das Jahr 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 226.

Sterbe- und Geburtsziffer, Das Verhältniss der — in den deutschen Städten. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 157.

Vezolde, R., Die Medicinal- und Bevölkerungsstatistik in Spanien. Siglo méd. XXVII, S. 18, 68.

4. Morbiditätsstatistik.

d'Ancona, N., Ueber Morbidität und Mortalität in Padua. Gazz. med. ital. XXIII, S. 219.

Besnier, Ernst, Bericht über die herrschenden Krankheiten in Paris im Jahre 1880. L'Union méd. Nr. 53, 57, 59, 60, 61, 64, 65, 68, 69, 99, 102, 106, 108, 110, 112, 153, 154, 157, 159, 162, 163, 164, 168.

Eisenbahnbeamten, Krankheitsstatistik der —. D. med. Wchschr. VI, S. 286.

Erkrankungsstatistik der Stadt Havana, Zur —. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 8.

Faber, Mittheilungen über die im oberschwäbischen Bezirksvereine VIII begonnene Krankheitsstatistik. Württembg. med. Corr.-Bl. L, S. 312.

Geissler, Arthur, Einige Bemerkungen über die periodischen Schwankungen der wichtigsten Krankheiten. Schmidt's Jahrb. CLXXXVIII, S. 73.

Grandhomme, Bericht über die Krankenbewegung auf den Fabriken der Herren Meister, Lucius und Brüning zu Höchst a. M. pro 1879. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 77.

Larsen, Ueber Krankheitsstatistik. Norsk. Mag. X, S. 140, 147.

Larsen, Beiträge zur Gesundheitsstatistik der Bevölkerung in Norwegen. Norsk. Mag. X, S. 219.

Lübben, K. H., Die Krankheiten Thüringens. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 69.

Meynet, P., Bericht über die Krankheiten, die im ersten Semester 1879 in Lyon geherrscht haben. Lyon méd. XXXIII, S. 593; XXXIV, S. 181, 225.

Petersen, Morbidität in den Heilanstalten des Deutschen Reichs im Jahre 1877. D. med. Wchschr. VI, S. 540.

Salomon, Beitrag zur Gesundheitsstatistik des Königreichs Dänemark. Ugeskr. f. Läger I, 5.

Sanitäts-Bericht des Oberschlesischen Knappschafts-Vereins pro 1879. Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes IV, S. 237.

Digitized by Google

Seitz, Rückblick auf die in den Jahren 1878 und 1879 zu München herrschenden Krankheiten. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 569.

Spagnolo, Ueber Krankheitsstatistik und Mortalität. Union méd. d'Orient VII, S. 207, 215.

Spatuzzi, A., Die Gesundheitsverhältnisse Neapels in den Jahren 1873 bis 1878. (Referat) Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 379.

Spiess, Alexander, Die Gesundheitsverhältnisse in Frankfurt a. M. im Jahre 1879. Jahresber. der Verwalt. d. Med.-Wes. d. Stadt Frankfurt a. M. XXIII, S. 29.

Spiess, Alexander, Witterungs- und Gesundheitsverhältnisse von Frankfurt a. M. vom December 1879 bis November 1880. Frankf. Presse Nr. 26, 45, 102, 197, 267, 341, 432, 508, 584, 660, 755, 850, 923.

Varrentrapp, G., Die Gesundheitsverhältnisse Englands und Deutschlands zunächst der grösseren Städte während des Sommerquartals 1879. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 266.

Wasserfuhr, H., Der Gesundheitszustand in Elsass-Lothringen während des Jahres 1879; auf Grund amtlicher Berichte. Arch. f. öffentl. Gsndpflg. in Elsass-Lothringen V, S. 108.

5. Mortalitätsstatistik.

Bendz, Viggo, Die Sterblichkeitsverhältnisse an Masern und Scharlach in Kopenhagen mit besonderer Rücksicht auf die verschiedenen Altersclassen. D. med. Wchschr. VI, S. 462.

Drysdale, C. R., Die Mortalitätsziffer der Reichen und der Armen. Trans. of the Am. med. Ass. XXXI, S. 457.

Graf, Leopold, Uebersicht der Sterbefälle, ausgeschieden nach Todesursachen in 24 bayerischen Städten für das Jahr 1879. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 428.

Gussmann, E., Bericht über die Sterblichkeit in Stuttgart nebst Parcellen im Jahre 1879. Württembg. med. Corr.-Bl. L, S. 161, 169, 177, 185.

Hampe, Ueber die Sterblichkeitsverhältnisse Helmstedts in den Jahren 1876 bis 1879. Braunschweig. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 26.

Kälte, Einfluss der — auf die Sterblichkeit. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. XXVII, S. 39.

Liévin, Die Sterblichkeitsverhältnisse Danzigs im Jahre 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 219, 225, 231, 237, 252, 269.

Lunier u. **Bertillon,** Ueber die Mittel, die Sterblichkeit an Orten mit veränderlicher Bevölkerung (Hospitäler, Asyle, Gefängnisse etc.) zu bestimmen. Confér. internat. de statist. en 1878, S. 113.

Mortalitätsstatistik der Stadt Arnstadt für das Jahr 1879. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 49.

Mortalitätsstatistik von 25 Städten resp. Gemeinden und Standesamtsbezirken der Regierungsbezirke Düsseldorf, Köln, Aachen, Minden und Arnsberg pro 1879, zusammengestellt im Stat. Bureau d. Ver. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 128.

Paladini, R., Sterblichkeit und Geburten in Europa. Indipendente XXXI, S. 337.

Pantaleoni, D., Die Sterblichkeit in Rom. Med. Press and Circ. XXIX, S. 250.

Pfeiffer, Die epidemischen Krankheiten und die Sterblichkeit im Grossherzogthum Hessen. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 147, 225, 231.

Spiess, Alexander, Tabellarische Uebersichten der im Jahre 1879 in Frankfurt a. M. vorgekommenen Todesfälle. Jahresber. d. Verw. d. Med.-Wes. d. Stadt Frankfurt a. M. XXIII, S. 51.

Statistische Nachweisung der Sterblichkeitsvorgänge und Geburtenverhältnisse in 24 bayerischen Städten für die Monate November 1879 bis October 1880. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 52, 88, 131, 186, 248, 288, 342, 384, 452, 474, 516, 554.

Sterblichkeit, Steigen der — mit dem Thermometer. Boston med. and surg. Journ. CIII, S. 61.

Sterblichkeit im Grossherzogthum Hessen. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 147, 158, 213, 243.

Sterblichkeitsverhältnisse der Stadt New-York, Uebersicht der — während des Jahres 1878. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 7.

Sterblichkeitsverhältnisse einer Anzahl grösserer Städte im Jahre 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV: Alexandrien S. 85; Augsburg S. 269; Barcelona S. 95; Berlin S. 127; Breslau S. 68; Danzig S. 219; Darmstadt S. 62; Dresden S. 73; Duisburg S. 79; Elberfeld S. 67; Frankfurt a. O. S. 68; Görlitz S. 62; Havana S. 67; Kolmar S. 251; Lübeck S. 79; München S. 74; Stuttgart S. 176 (s. auch S. 220); Weimar S. 85; Wien S. 73; Würzburg S. 79.

Sterblichkeitsverhältnisse in den grossen Städten während des Jahres 1879. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 152.

Sterblichkeitsvorgänge in den Städten von 15 000 und mehr Einwohnern, statistische Nachweisung über die wöchentlichen —. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, Nr. 1 bis 52.

Uebersicht der Sterbefälle und Geburten in München in den einzelnen Wochen des Jahres 1880. Bayer. ärztl. Intel.-Bl. XXVII, Nr. 1 bis 52.

Welton, F. A., Ueber gewisse Veränderungen in den englischen Mortalitätsziffern. Ann. de démog. IV, 94.

Westergaard, H., Sterblichkeit in entfernten Winkeln auf der Erde. Journ. of the statist. Soc. XLIII, S. 509.

Digitized by Google

6. Kindersterblichkeit (einschl. Hygiene des Kindes).

Agostini, A., Die Aufsicht über die Findelkinder. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 649.

Bedoin, Die Erziehung der ersten Kindheit in Algier. Journ. de méd. et de pharm. de l'Algérie V, S. 16, 64, 97, 147, 201 (s. auch IV, S. 84, 114, 147, 169, 208, 254, 290).

Bergeron, Bertillon und **Marjolin**, Hygiene der Neugeborenen; über die Sterblichkeit der Neugeborenen in den verschiedenen Ländern, die Mittel zu ihrer Verminderung etc. Congr. intern. d'hyg. en 1878 I, S. 90.

Bertillon, Statistische Mittheilungen über die Kindersterblichkeit in Frankreich. Congr. intern. d'hyg. en 1878 I, S. 114.

Bouchardat, Die excessive Sterblichkeit im ersten Lebensjahre in Paris; ihre Ursachen und die Mittel dagegen. Rev. scient. XIX, S. 410.

Bouchardat, Ueber die grosse Kindersterblichkeit im ersten Lebensjahre in Paris; ihre Ursachen und die Mittel dagegen. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 867.

Boulton, P., Ueber die physische Entwickelung der Kinder. Lancet II, S. 610.

Cämerer, Säugen und Kindersterblichkeit. Württembg. med. Corr.-Bl. L, S. 265. — (Referat) Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 269.

Chadwick, E., Ueber Kindersterblichkeit. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of Gr. Br. I, S. 310.

Constans, Bericht über die Anwendung des Gesetzes zum Schutz der kleinsten Kinder in Frankreich. Ann. de démog. intern. IV, S. 191. — Gaz. obst. IX, S. 209.

Donkin, Horatio, Gefahren der Kindheit. (Referat) Gesundheit V, S. 252.

Droixhe, Hygiene des Kindes. Journal d'accouch. de Liège. I, S. 123, 131, 143, 152, 164, 170, 184, 191.

Drysdale, C. R., Die Kindersterblichkeit in europäischen Städten. Brit. med. Journ. II, S. 474.

Duché, E, Schutz der kleinsten Kinder; Wirkung des neuen Gesetzes im Departement der Yonne. Bull. de la Soc. méd. de l'Yonne XX, S. 99.

Ebertz, Ueber Kinder-Sterblichkeit. Vierteljhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 367.

Espagne, A., Schutz des ersten Kindesalters. Gaz. hebd. des sc. méd. de Montpel. II, S. 445.

Fenton, Ueber Sterblichkeit der Säuglinge. San. Rec. I, S. 327. — (Referat) Archiv f. Kinderheilk. I, S. 441.

Fir, Die Findelkinder in Bordeaux im XVIII. Jahrhundert. Gaz. heb. des sc. méd. de Bordeaux I, S. 171.

Hesekiel, Ueber die Ziehkinder. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 27.

Heusner, Ueber Einrichtungen zur Verhütung der Kindersterblichkeit: Referat über die Collectiv-Ausstellung des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege auf der Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf im Jahre 1880. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öffentliche Gesundheitspflege IX, S. 135.

Killian, Der Einfluss der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres im Canton Mawesmünster. Archiv f. öff. Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen V, S. 32.

Kindersterblichkeit, Bericht über — an die Nederl. Maatschappij tot Bevord. d. Geneeskunst. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 24.

Krabbe, Joh., Die Kinderpflege in den Soolbädern. (Referat) Viertelj. f. öff. Gesundpflg. XII, S. 638.

Krabbe, J., Rathschläge zur Begründung von Heilanstalten für arme kranke Kinder. Gesundheit V, S. 278.

Laborde, Bericht über einen Abänderungsvorschlag bei Mortalitätsstatistik der Neugeborenen. Rev. d'hyg. II, S. 511.

Lafabrègue, Ueber Kindersterblichkeit. Confér. internat. de statist. en 1878 II, S. 96.

Lagneau, Gustave, Ueber Schutz für kleine Kinder. Bulletin de l'Academie IX, S. 845.

Langlet, Ueber die Mittel, eine gute Mortalitätsstatistik der Neugeborenen zu erhalten. Union méd. et scient. du nordest. IV, S. 80.

Marcailhou d'Aymeric, Hygiene der Kindheit. Alger. méd. VIII, S. 42, 73.

Mc Cook Weir, A., Der hygienische und sittliche Einfluss der Kinder-Bewahranstalten. (Referat) Gesundheit V, S. 60, 75.

Motet, Der Schutz der Findelkinder. Ann. d'hyg. IV, S. 538. — Rev. d'hyg. II, S. 985.

Nichols, F., Bericht über Kindersterblichkeit. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of Gr. Br. I, S. 84.

Purdon, C. D., Ueber die Kindersterblichkeit zu Belfast. Dubl. Journ. LXX, S. 530.

Reclam, Die Kindersterblichkeit in Deutschland und der deutsche Reichstag. Gesundheit V, S. 81.

Rigaccini, G. B., Die Hygiene des Kindes von der Geburt bis zur zweiten Dentition, oder dem siebenten Jahre. (Referat) Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 370.

Roussel, F., Schutz des ersten Lebensalters. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 622.

Seys, H. H., Kindersterblichkeit und ihre Ursachen. Ohio med. Rec. V, S. 207.

Digitized by Google

Somma, L., Ueber die Kindersterblichkeit in Neapel und die Mittel sie zu verringern. Giorn. internaz. d. sc. med. II, S. 325.

Stille, G., Ueber die Sterblichkeit der Kinder in grossen Städten im ersten Lebensjahre. Memorabilien XXV, S. 258, 303, 356, 387.

Strange, W., Ueber die grosse Kindersterblichkeit in Worcester und ihre Ursachen. San. Rec. II, S. 51.

Uffelmann, J., Ueber Anstalten und Einrichtungen zur Pflege unbemittelter scrophulöser und schwächlicher Kinder, insbesondere über Seehospize, Soolbäderheilstätten, ländliche Sanatorien, Reconvalescenzhäuser und Feriencolonieen. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 697.

Uffelmann, Julius, Ueber Maassnahmen und Einrichtungen zum Schutze der Gesundheit der Kinder. Preuss. Jahrb. XLVI, S. 351.

Vallin, E., Die Schulen für Rachitische u. die Seehospize für Scrophulöse in Italien. Rev. d'hyg. II, S. 1055.

Villiers, Jahresbericht der permanenten Commission für Kinderhygiene für das Jahr 1879. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 544.

Zinnis, A., Ueber die wichtigsten Todesursachen bei den Kindern. (Referat) D. med. Wchnschr. VI, S. 569.

Anhang:

Kinderernährung u. Milchversorgung.

Albrecht, Aphorismen zur Ernährung der Neugeborenen. Jahrbuch f. Kinderheilk. XV, S. 121. — (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 217.

Albu, J., Beschaffung guter Milch zur Ernährung und Gesunderhaltung der Kinder, sowie zur Verhütung der grossen Kindersterblichkeit in Städten durch den patentirten Bertling'schen luftdicht verschliessbaren Milchkochapparat. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII. S. 765.

Biedert, Ph., Die Kinderernährung im Säuglingsalter. (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVIII, S. 226.

Birnbaum, Carl, Ueber Milch-Erzeugung, -Verbrauch, -Preis und -Handel. Die Stadt I, S. 137.

Blache, R., Ueber das Stillen der Mutter und dessen Vortheile für Mutter und Kind. Union méd. XXX, S. 925, 949.

Blaches, Die künstliche Ernährung der Neugeborenen. Gaz. hebd. Nr. 14. — (Referat) Arch. f. Kinderheilk. I, S. 483.

Bollinger, O., Ueber Kindermilch und über den Einfluss der Nahrung auf die Beschaffenheit der Kuhmilch. D. Ztschr. f. Thiermed. und vergl. Path. VI, S. 270.

Bonmariage, Ueber Kindergärten und Kinderschulen vom Standpunkte der ansteckenden Krankheiten und der Ernährung. Congr. intern. de l'enseignement, Brux. 6. sect. S. 201.

Cnyrim, Victor, Ueber die Production von Kinder- und Kurmilch in städtischen Milchkuranstalten. (Referat) Archiv f. Kinderheilk. I, S. 81.

Delpech, Ueber künstliche Ernährung der Kinder. Bull. de l'acad. de méd. IX, S. 345.

Demme, R., Klinische und anatomische Beiträge zur Ernährungsfrage. 17. Jahresber. d. Jenner'schen Kinderhospitals zu Bern. — (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XVI, S. 259.

Deneke, C., Ueber Ernährung des Säuglings während der ersten neun Tage. Centralblatt f. med. Wiss. XVIII, S. 315, 512.

Dornblüth, Fr., Die Milchversorgung der Städte und ihre Reform. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 413.

Drenckmann, Für Milchuntersuchungen übliche Apparate. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 10.

Enko, P., Zur Lehre von der künstlichen Ernährung der Neugeborenen. Petersbg. med. Wchschr. V, 6.

Esbach, G., Milchanalyse. Journ. de conn. méd. prat. II, S. 19, 36, 43, 53, 75, 116.

Fuchs, D., Ueber die unreine Milch in hygienischer Beziehung. Pest. med.-chir. Presse XVI, S. 574, 593, 614.

Geissler, E., Ueber optische Milchprüfer. Pharm. Centralbl. Nr. 43. — (Referat) Arch. f. Pharm. S. 455.

Gerber, N., Chemisch-physikalische Analyse der verschiedenen Milcharten und Kindermehle. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 763.

Gerber, N. u. P. **Radenhausen**, Zur Analyse der Kindermehle. (Referat) Zeitschrift für analytische Chemie XIX, S. 368.

Haehner, H., Ueber die Nahrungsaufnahme des Kindes an der Mutterbrust und das Wachsthum im ersten Lebensjahre. Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 23.

Kormann, Beiträge zur künstlichen Ernährung des Säuglings in den ersten 10 Wochen seines Lebens und zum Ersatz der Frauenmilch durch Kuhmilch. Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 300 (s. auch XIV, S. 238). — (Referat) Archiv f. Kinderhk. 1, S. 85.

Kuhmilch als Kindernahrung. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 19, 25.

Marcailhon d'Aymeric, Die Auszehrung und die chronischen Krankheiten des Kindesalters bedingt durch eine fehlerhafte Ernährung. Algér. méd. VIII, S. 243.

Milch, Beschaffenheit der — in Stockholm. Hygiea XLI, 11, 12.

Milchanalysen, Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 362.

Milchversorgung, Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S, 227.

Digitized by Google

Mittelstrass, Neuer patentirter Milchprüfer. Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 337.

Petri, J. u. R. **Muencke,** Zur Bestimmung des Wassergehaltes der Milch. D. Patentschr. Nr. 7477. — (Referat) Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 224.

Reimer, Zur Frage über Ernährung der Säuglinge mit Mutter- resp. Ammenmilch. Jahrb. f. Kinderheilk. XVI. — Oesterr. ärztl. Vereinsztg. V, S. 19.

Rosenthal, Ueber Milchkuranstalten in grossen Städten. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gesundheitspflege in Magdeburg VIII, S. 64.

Russow, A., Vergleichende Beobachtungen über den Einfluss der Ernährung mit der Mutterbrust und der künstlichen Ernährung auf das Gewicht und die Körperlänge der Kinder. Petersbg. med. Wchschr. V, 4.

Simon, J., Die Ernährung und Pflege der kleinsten Kinder. Rev. méd. franç. et étrang. I, S. 940.

Steffens, Ueber die Milchversorgung in Kopenhagen. Norsk. Mag. X, S. 243.

Uffelmann, J., Ueber die Flaschenbouillon, ihren diätetischen Werth und ihre Verwendung in Krankheiten der Kinder. Arch. f. Kinderheilk. I, S. 93. — (Referat) Centralbl. d. med. Wiss. XVIII, S. 366.

Uffelmann, J., Was ist im Laufe der letzten zwei bis drei Jahre auf dem Gebiete der Kinderernährungsfrage geleistet worden? Arch. f. Kinderheilk. I, S. 414.

de Villiers, Ueber künstliche Ernährung der Kinder. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 291.

Wiggin, Künstliche Kinderernährung. Rep. of the Board of Health of Rhode Island II, S. 231.

III. Infections-Krankheiten.

1. Allgemeines.

Anzeigepflicht der Aerzte bei ansteckenden Krankheiten im Canton Zürich. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 335.

Bertillon, Art der Ausbreitung der Blattern und der Diphtherie; Verbreitung der Krankheiten in der Nähe der Spitäler. Ann. d'hyg. publ. III, S. 534. — Rev. d'hyg. II, S. 385. — Ann. de demogr. internat. IV, S. 85.

Botschaft des Schweizer Bundesrathes betr. den Bundesgesetzentwurf über Einrichtungen und Maassnahmen zur Verhütung und Bekämpfung gemeingefährlicher Epidemieen. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 624.

Casto Cery Luturry, Ueber die Aetiologie der Epidemieen im Allgemeinen. Génio méd.-quir. XXVI, S. 448, 465, 479.

Clark, A., Die Ausschlagskrankheiten. New York Med. Rec. XVII, S. 473, 501, 529.

Churchill, F., Wirksame Isolirung bei Blattern und anderen zymotischen Krankheiten. Med. Times and Gaz. I, S. 678.

Fauvel, A., Die internationalen sanitätspolizeilichen Einrichtungen und die exotischen ansteckenden Krankheiten. Rev. d'hyg. II, S. 840. — Gaz. méd.-chir. de Toulouse XII, S. 214, 217, 225, 233.

Fauvel u. Vallin, Bericht über die Prophylaxe der ansteckenden Krankheiten und über die Isolirung der Kranken. Congr. intern. d'hyg. en 1878, I, S. 655.

Foote, H., D'O., Das Zusammentreffen menschlicher und thierischer zymotischer Krankheiten. Lancet I, S. 349.

Geigel, Die Macht der Analogie in der Lehre von der Infection. D. Arch. f. klin. Med. XV, S. 259.

Greenfield, W. S., Ueber einige neuere Forschungen in Betreff ansteckender Krankheiten. Lancet I, S. 865; II, S. 41.

Hart, E., Ueber locale Gesetzgebung betr. Ansteckung und ansteckende Krankheiten. Brit med. Journ. I, S. 259.

Hirsch, August, Ueber Schutzmaassregeln gegen die vom Auslande drohenden Volksseuchen mit besonderer Berücksichtigung von Grenzsperre und Quarantäne. Referat auf der 7. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflge zu Stuttgart. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 7.

Hunt, E. M., Wie soll man eine Epidemie beobachten. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 173.

Johnstone, Ueber die Verhütung der Ausbreitung ansteckender Krankheiten. San. Rec. I, S. 451.

Kaiser, A., Die Ursachen epidemischer Krankheiten. Detroit Therap. Gaz. I, S. 149.

Kerr, N., Typhus, Diarrhoe, Diphtherie und Scharlach in Folge des Genusses von Trinkwasser. Brit. med. Journ. I, S 88.

Ledetsch, N., Gleichzeitiges Vorkommen zweier Exantheme. Prag. med. Wochenschr. V, 17.

Miller, J. W., Die Hygiene der ansteckenden Fieber. Edinbg. med. Journ. XXVI, S. 307, 413.

Moore, J. W., Ueber die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten. Brit. med. Journ. I, S. 158. — Med. Press and Circ. XXIX, S. 80. — Dublin Journ. of med. Sc. LXIX, S. 96.

Müller, Otto, Das Geld ein Krankheitsvermittler. (Referat) Wyss, Bl. f. Gesundheitspflege IX, S. 55. — Rohrleger III, S. 79. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 172.

Digitized by Google

Nowlan, J. P., Zymotische Krankheiten in Dublin. Med. Press and Circ. XXIX, S. 125.

Nourse, W. E. C., Ueber 40 Erkrankungsfälle in Folge Vernachlässigung hygienischer Maassregeln. San. Rec. II, S. 127.

Oidtmann, H., Falsche Fährten in der Suche nach den natürlichen Ursachen der Diphtherie und anderer Infectionskrankheiten. Journ. f. öff. Gsndpflg. IV, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10.

Pasteur, Ueber die Infectionskrankheiten und insbesondere über die Krankheit, welche gewöhnlich Cholera der Hühner genannt wird. Compt. rend. de l'Acad. des Sc. XCI, Nr. 239. — Rev. d'hyg. II, S. 248. — (Referat) Ann. de med. vét. de Belge, Juni. — Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. XII, S. 340. — Bayr. ärztl. Intell.-Bl. XXVII, S. 298, 320. — Gesundheit V, S. 356. — Arch. f. Pharmacie XIV, S. 127. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 518.

Pavesi, C., Unreines Trinkwasser als Träger septischer Krankheiten und besonders der Diphtheritis. Indipendente XXXI, S. 573.

Pollok, J. F., Die zwangsweise Einweisung an ansteckenden Krankheiten Leidender in die Hospitäler. Med. Press and Circ. XXIX, S. 255.

de Ranse, F., Ueber die Isolirung von an ansteckenden Krankheiten Leidender in ihren Häuser. Rev. d'hyg. II, S. 49.

de Ranse, F., Prophylaxe der übertragbaren Krankheiten. Gaz. méd. de Paris II, S. 169.

Ransome, A. W., Wie lässt sich verhüten, dass Reconvalescenten von zymotischen Krankheiten die Krankheit weiter verbreiten? Brit. med. Journ. I, S. 688.

Reclam, C., Neue Mittheilungen über ansteckende Krankheiten aus England. Gesundheit V, S. 248.

Russel, J. B., Gutachten des Gesundheitsbeamten von Glasgow über die Pflichten der Ortsbehörden in Bezug auf die Krätze. Glasgow San. Journ. IV, S. 69.

Salomonsen, C. J., Die neuesten experimentellen Untersuchungen über Immunität von epidemischen Krankheiten. Hosp. Tid. VII, S. 861, 881, 909.

Schweizer Gesetzentwurf zur Bekämpfung gemeingefährlicher Epidemieen. D. med. Wochenschr. VI, S. 72, 84, 100, 111.

Silberschlag, Ueber die nothwendige Reform des Seuchengesetzes vom Jahre 1835. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 17.

Soyka, J., Die Canalgastheorie. Prag. med. Wochenschr. V, S. 215, 223, 235.

Soyka, J., Die Trinkwassertheorie. Prag. med. Wochenschr. V, S. 235.

Vacher, F., Ueber die Mittel zur Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch Reconvalescenten. Brit. med. Journ. I, S. 690.

Virchow, Rud., Krankheitswesen und Krankheitsursachen. Virchow's Archiv LXXIX, S. 1, 185.

Vogt, A., Ueber die Menschenseuchen mit Rücksicht auf das zu erlassende eidgenössische Seuchengesetz. (Referat) Schweiz. Corr.-Bl. X, S. 390.

Waschschwämme als Krankheitsverbreiter. Gesundheit V, S. 209.

Wernich, A., Zur Frage der erworbenen Immunität. Berlin. klin. Wochenschr. XVII, S. 400

Woodman, Ueber die Wichtigkeit frühzeitiger Isolirung bei ansteckenden Krankheiten. San. Rec. II, S. 125.

2. Krankheitskeim
(siehe auch 16. Milzbrand).

Albrecht, Rudolf, Ueber Spirochaete Obermeieri bei Recurrens. Petersbg. med. Wochenschr. V, I. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 391.

Arndt, Rudolf, Untersuchungen über die Entstehung von Kokken und Bacterien in organischen Substanzen. Virchow's Archiv LXXXII, S. 119. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 527.

Besnier, E., Die Bacterie der Lepra. Gaz. hebd. XVIII, S. 114.

Bollinger, O., Ueber Pilzkrankheiten niederer und höherer Thiere. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 91, 104, 113. — (Referat) D. med. Wochenschr. VI, S. 502.

Bruylant u. Verriest, Untersuchungen über den Pilz der Pleuropneumonie des Rindes. Ann. de méd. vétér belg., Dcbr.

Buchner, H., Ueber die Bedingungen des Uebergangs von Pilzen in die Luft und über die Einathmung derselben. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 545, 558, 572.

Buchner, H., Ueber die Wirkung der Spaltpilze im lebenden Körper. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 128, 135, 146. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 554. — D. med. Wochenschr. VI, S. 364.

Buchner, H., Ueber Pasteur's Abschwächung der Hühnercholera. D. med. Wochenschr. VI, S. 642.

Eberth, C. J., Die Organismen in den Organen bei Typhus abdominalis. Virchow's Archiv LXXXI, S. 58. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 895. — Berlin. klin. Wochenschr. XVII, S. 620.

Eberth, C. S., Ueber einen neuen pathogenen Bacillus. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 127.

Feltz, Betrachtungen über die Bedingungen der Entwickelung des Leptothrix des Puerperiums. Mém. de la Soc. de méd. de Nancy, S. 48.

Feltz, Bodenbedingungen, die der Entwickelung des Leptothrix im Blute der Wöchnerinnen ungünstig sind. Mém. de la Soc. de méd. de Nancy, S. 53.

Digitized by Google

Firket, Ch., Die Arbeiten Pasteur's über die Hühnercholera. Ann. de la soc. méd.-chir. de Liège, November.

Fokker, A. P., Die Identität von Bacillus subtilis und Bacillus anthracis. Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 801.

Frisch, A., Ueber den Einfluss niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Bacterien. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 473.

Galtier, Inoculation des Rotz auf Kaninchen; Zerstörung des Rotzvirus durch Austrocknen; Uebertragung von Rotz durch die Inoculation des Speichels. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 475.

Gunning, J. W., Ueber die Lebensfähigkeit der Spaltpilze bei fehlendem Sauerstoff. Journ. f. prakt. Chemie XX, S. 418. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 422.

Hansen, G. Armauer, Bacillus leprae. Nord. med. ark. XII, 3. — Virchow's Archiv LXXIX, S. 31. — (Referat) Vjhrschr f. Derm. u. Syph. VII, S. 133. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 359.

Heschl, Ueber das Vorkommen von Mikrokokken bei einigen Krankheiten u. ihren Nachweis durch Methylgrün. Wien. med. Wochenschr. XXX, S. 705, 789, 813, 1249.

Hartig, R., Ueber die durch Pilze bedingten Pflanzenkrankheiten. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 57, 73.

Johne, Actinomykose als durch Impfung übertragbare Infectionskrankheit. Med. Centr.-Bl. XVIII, S. 881.

Israel, J., Neue Beiträge zu den mykotischen Erkrankungen des Menschen. (Referat) Centrbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 405.

Klebs, Ileotyphus als Schistomykose. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XII, S. 231. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 680. — Berlin. klin. Wochenschr. XVII, S. 620. — Wien. med. Wochenschr. XXX, S. 802.

Letzerich, Ludwig, Untersuchungen über die morphologischen Unterschiede einiger pathogenen Schistomyceten. Arch. f. experiment. Pathologie u. Pharmacie XII, S. 351.

Marchiafava, Ueber die Microorganismen beim Typhus. Salute, Genova, XIV, S. 233.

Miflet, Untersuchungen über die in der Luft suspendirten Bacterienkeime. Ztschr. f. Mikr. II, S. 154.

Miquel, P., Ueber Bacterien in der Luft. Compt. rend. XCI, 64. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 919.

Mycosen, Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der — des Menschen. Berlin. klin. Wochenschr. XVII, S. 604.

v. Naegeli, C., Ernährung der niederen Pilze. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 626.

v. Naegeli, C., Ueber die Bewegungen kleinster Körperchen. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 444. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 615.

Nencki, M., Beiträge zur Biologie der Spaltpilze. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 629.

Nencki, M. und P. **Giacosa**, Giebt es Bacterien oder deren Keime in den Organen gesunder Thiere? (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 249.

Nencki, M. u. F. **Schaffer**, Ueber die chemische Zusammensetzung der Fäulnissbacterien. Journ. f. prakt. Chemie XX, S. 443. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 437.

Pasteur, L., Ueber die Ausdehnung der Keimtheorie auf die Theorie einiger der gewöhnlichen Krankheiten. Ann. de méd. vet. belg., Juli.

Pasteur, s. auch unter III, 1. Allgemeines u. III, 16. Milzbrand.

Schwimmer, Ernst, Zur Therapie der Variola vom Standpunkte der Micrococcuslehre. D. Arch. f. klin. Med. XXV, S. 178.

Semmer, E., Die Priorität der Entdeckung der Bacterien in der Hühnercholera, dem Milzbrand und der Rinderpest. Virchow's Archiv LXXXII, S. 549.

Sorel, F., Ueber Sumpfgift in Beziehung zum Typhus. Rev. mens. de méd. et de chir. IV, S. 875.

Soyka, J., Ueber die Natur und die Verbreitungsweise der Infectionserreger. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 229, 240, 252, 263.

Tommasi Crudeli, Bacillus malariae. Bull. d. r. Acad. med. di Roma VI, 8.

Tommasi-Crudeli, Corrado, Der Bacillus malariae im Erdboden von Selinante und Campobello. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. XII, S. 225.

Vaisson, E., Der Bacillus malariae im Boden von Selinante und von Campobello. Journ. d'hyg. V, S. 435.

Vidal Careta, F., Studien über das Sumpfmiasma. Gacet. méd. de Cataluña III, S. 353.

Wernich, A., Die Luft als Trägerin entwickelungsfähiger Keime. Virchow's Archiv LXXIX, S. 424.

Wernich, A., Ueber Bacterientödtung. Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 47, 63.

Wernich, A., Die Entwickelung der organisirten Krankheitsgifte. (Referat) Berlin. klin. Wochenschr. XVII, S. 432. — Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 395.

Wernich, A., Die aromatischen Fäulnissproducte in ihrer Einwirkung auf Spalt- und Sprosspilze. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 403.

Wernich, A., Versuche über die Infection mit Micrococcus prodigiosus. (Referat) Centralbl. f. medicinische Wissensch. XVIII, S. 141.

Digitized by Google

3. Typhus abdominalis und exanthematicus.

Adac, Bericht über eine kleine Typhusepidemie in Oberriexingen. Württg. med. Corr.-Bl. L, S. 4.

Alison, Zur Aetiologie des Typhus. Arch. gén. de méd. CXXXXV, S. 5, 170, 307.

Archambault, Ueber Typhus im Kindesalter. Gaz. méd. Nr. 4. — (Referat) Jahrb. f. Kinderhk. XVI, S. 242.

Archangelski, Die Plewnaschen türkischen Kriegsgefangenen als Ursache der Flecktyphusepidemie von 1877 bis 1878 in Russland. Sitzungsber. d. Ges. russ. Aerzte in Petersburg Nr. 7. — (Referat) Jahresb. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 132.

Armistead, Ueber die Uebertragbarkeit des Typhus. (Referat) Gesundheit V, S. 42.

Ashby, H., Ist Abdominaltyphus ansteckend? Brit. med. Journ. I, S. 477.

Ballard, E., Beobachtungen über Verunreinigung von Trinkwasser durch Typhuscontagium. Brit. med. Journ. I, S. 82.

Bergeron, Bericht über eine Mittheilung des französischen Consuls in Dublin betreffend Uebertragung von Typhus durch Milch. Rec. des trav. du Comité cons. d'hyg. publ. IX, S. 247.

Bertillon, J., Ueber die Häufigkeit von Typhus im Vergleich zu Blatter in der Garnison und der Civilbevölkerung von Paris. Ann. de démogr. intern. IV, S. 187.

Caradec, L., Zur Aetiologie des Typhus. Gaz. des hôp. Nr. 144.

Christie, J., Typhusepidemie in Possilpark bei Glasgow. Glasgow med. Journ. XIV, S. 126, 225.

Cimbal, Hugo, Ueber die Anzeigepflicht der Aerzte und die sanitätspolizeilichen Maassregeln bei Abdominaltyphus. Bresl. ärztl. Zeitschr. II, 18, 19.

Coert, J., Ueber die Beziehung des Trinkwassers zur Entstehung des Typhus. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Nr. 28.

Collie, Alexander, Die Aetiologie des Typhus. Brit. Med. Journ. I, S. 84.

Collie, Alexander, Ueber die Incubation des Typhus. Brit. med. Journ. II, S. 731.

Cornil, V., Abdominaltyphus im Jahre 1879. Journal des conn. med. prat. II, S. 17, 35.

Craigen, W, J., Ueber die Ursachen des Typhus. Med. and Surg. Rep. XLII, S. 94.

Donkin, H., Ueber die Contagiosität des Typhus. Brit. med. Journ., Nov. 6.

Ewart, J., Typhus in Indien, nebst Bemerkungen über dessen wahrscheinliche Ursache in jenem Land. Lancet I, S. 291. — Med. Times and Gaz. I, S. 230.

Folsom, C. T., Ueber die Ursachen des Typhus. Boston med. and surg. Journ. CII, S. 227.

Forchheimer, F., Canalisation und Typhus. Cincin. Lancet and Clinic. V, S. 423.

Gähde, Mittheilungen über den zur Zeit in Magdeburg herrschenden Flecktyphus. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 60.

Gage, T. H., Die Verhütung der Ausbreitung von Typhus. Boston med. and surg. Journ. CIII, S. 101, 121.

Gergens, E., Eine Typhusepidemie in Saales. Arch. f. öff. Gsndpflg. in Elsass-Lothringen V, S. 11.

Giuntoli, L., Ueber Typhus und dessen Beziehungen zum Trinkwasser in Florenz. Orosi, Firenze III, S. 409.

Gordon, C. A., Typhus in Indien. Med. Times and Gaz. II, S. 97. — Lancet II, S. 398.

Hampeln, Ueber Flecktyphus. D. Arch. f. klin. Med. XXVI, S. 238.

Harris, N. W., Aetiologie des Typhus. St. Louis Cour. Med. IV, S. 414.

Holms, Typhusepidemie in der nordjütischen Irrenanstalt im Juli 1878. Ugeskr. f. Läger I, 8, 9.

Hudson, R. S., Ueber die Ausbreitung von Typhus und Diarrhoe durch verunreinigtes Trinkwasser. Brit. med. Journ. I, S. 88.

King, C. P., Verschiedene Entstehungs- und Verbreitungsweisen des Typhus. Cincin. Lancet IV, S. 172.

v. Langsdorff, Th., Zur Typhusfrage. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 277. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 482.

Lereboullet, Ueber Typhus in Algerien. Gaz. des Hôp., S. 708.

Lovett, S. R., Ueber den Ausbruch von Typhus in St. Gile's District. Pr. of the Soc. of Med. Health Off., S. 29.

Low, R. Bruce, Ueber den Ursprung des Typhus in isolirten Landdistricten. Brit. med. Journ., Nov. 6.

Lübben, H., Vorschläge an die Wanderversammlung des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen betreffend die projectirte gemeinschaftliche Erhebung über Abdominaltyphus. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 194.

Mackellar, E. D., Typhus in Indien. Lancet II, S. 557.

Maclean, G., Typhus in Ascension. Lancet I, S. 859.

Mc Neill, J., Zur Aetiologie des Typhus. Brit. med. Journ. II, S. 739.

Menzies, J. A., Zur Verbreitung des Typhus. Brit. med. Journ., Nov. 20.

Metcalfe, P. Herbert, Ueber Typhus auf den Inseln im Stillen Meere. Brit. med. Journ. II, S. 740.

Meyer-Hofmeister, Der Unterleibstyphus in der Stadt Zürich im I. Quartale 1880. Wyss, Bl. f. Gesundheitspflege IX, S. 72, 85.

Murphy, S. F., Die Aetiologie des Typhus. Brit. med. Journ. II, S. 736.

Digitized by Google

Nasmyth, T. Goodall, Ueber eine Typhusepidemie. Edinbg. med. Journ. XXVI, S. 499.

Nixon, C. J., Ueber eine Typhusepidemie. Lancet II, 7.

Oglesby, R. P., Typhus und Milch. Brit. med. Journ. I, S. 89.

Peters, S., Zur Aetiologie des Typhus. Philad. med. and surg. Rep. XLIII, S. 221.

Pfeilsticker, Otto, Zur Aetiologie des Typhus abdominalis. D. med. Wchschr. VI, S. 377.

Post, Zur Aetiologie des Abdominaltyphus. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 179, 193, 207. — Debatte S. 219. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 747.

Proels, Eine Typhusepidemie. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 145. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 747.

Ranking, G. S. u. P. **Piza Almeida,** Ueber Typhus im Tropenklima. Lancet II, S. 358.

de Ridder, Ist Abdominaltyphus ansteckend? Ann. de la Soc. de méd. de Gand LVIII, S. 37.

Rodriguez Mendez, R., Aetiologie des Typhus. Rev. de med. y cirurg. práct. VI, S. 19.

Russel, J. B., Typhusfälle in Glasgow durch Milch verursacht. Glasgow med. Journ. XIV, S. 102, 193.

Ryley, J. R., Typhus in New-Seeland und Australien; sein Ursprung und seine Verbreitung. Brit. med. Journ. II, S. 13.

Salomon, W., Berichte über die Berliner Flecktyphusepidemie im Jahre 1879. D. Arch. f. klin. Med. XXVII, S. 456.

Sharkey, S. J., Ueber die Aetiologie des Typhus. Brit. med. Journ. II, S. 732.

Simpson, T., Officieller Bericht über eine Typhusepidemie in Lennoxville. Canada med. and surg. Journ. IX, S. 436.

Sorel, P., Ueber Typhus in Algerien. L'Union Nr. 141.

Späth, Eine Typhusepidemie in Denkendorf. Württembg. medicin. Corr.-Bl. L, S. 1.

Tizzoni, G., Experimentelle Untersuchungen über Entstehung und Natur des Typhus. Annali univ. di med. CCLI. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 940.

Typhusepidemie in Zürich. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 673.

Typhus in Indien. Brit. med. Journ. I, S. 533.

Typhus in Oberschlesien. D. med. Wchschr. VI, S. 82, 93, 123.

Typhus in Paris im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 93, 111, 123, 135, 147, 163, 183, 199, 214, 232, 243, 271, 285, 299, 327, 340, 355, 387, 403, 419, 431, 456.

Typhus in Petersburg im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 135, 147, 163, 183, 199, 214, 232, 243, 271, 287, 299, 327, 340, 355, 387, 403, 419, 431, 456.

Typhus in Stockholm 1879. Hygiea XLII, S. 503.

Volz, R., Untersuchungen über Entstehung und Verbreitung des Abdominaltyphus. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 482. — Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 50.

Wyss, Joh., Der Typhus in Würenlos und Umgebung. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 189.

Zehnder, Der in der neuen Caserne in Zürich aufgetretene Typhus. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 198.

4. Rückfalltyphus.

Albrecht, Rudolph, Recurrens bei einem 7monatlichen Fötus. Petersbg. med. Wchschr. V, 18. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 576. — D. med. Wchschr. VI, S. 285.

Allan, W., Ueber Rückfalltyphus an der Westküste von Afrika. Dublin Journ. of med. Sc. LXIX, S. 404.

Becker, Erster veröffentlichter Fall von Febris recurrens am Rhein. Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 328.

Carter, H. V., Beiträge zur experimentellen Pathologie des Spirillumfiebers. Med. Chir. Trans. XLV, S. 59, 70.

Caspar, Eine Recurrensepidemie. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 329.

Chevers, N., Rückfalltyphus in Indien. Med. Times and Gaz. I, S. 115, 145. — Med. Press and Circ. XXIX, S. 42.

Dickson, W. P., Bericht über eine Epidemie von Rückfallfieber im Gefängniss von Rupan in den Jahren 1878 bis 1879. Indian med. Gaz. XV, S. 141.

Enke, Mittheilungen über Recurrens auf dem städtischen Krankenhause Magdeburgs. D. med. Wchschr. VI, S. 106.

Friedreich, N., Das Auftreten der Febris recurrens in Süddeutschland. D. Arch. f. klin. Med. XXV, S. 518. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 543. — D. med. Wchschr. VI, S. 325.

Kind, Mittheilungen über Recurrens in Fulda. D. med. Wchschr. VI, S. 107.

Knipping, Paul, Beitrag zur Kenntniss des Rückfalltyphus. D. Arch. f. klin. Med. XXVI, S. 10.

Kühn, Ueber Typhus recurrens. D. med. Wchschr. VI, S. 301.

Laboulbène, Ueber Rückfalltyphus. France méd. XXVII, S. 671. — Gaz. des hôp. Nr. 125.

Lüderitz, Mittheilung über Febris recurrens. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 21, 149.

Muellendorff, Ueber Rückfalltyphus nach Beobachtungen im städtischen Krankenhause zu Dresden 1879. Jahresb. d. Ges. f. Nat.- u. Heilk. in Dresden S. 81.

Riess, L., Weitere Beobachtungen über Febris recurrens. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 257.

Digitized by Google

Risel, Mittheilung über Recurrens in Halle a. d. S. D. med. Wochenschr. VI, S. 197.

Rückfallfieberepidemie, Die — in Quedlinburg. Veröff. d. kais. Gesundheitsamtes VI, S. 67.

Rückfalltyphus in Berlin im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 82, 123, 135, 147, 163, 183, 199, 232, 243, 271, 299, 327, 340, 355, 387, 403.

Rückfalltyphus im Grossherzogthum Hessen, Ueber das Auftreten des —. Veröff. d. kais. Gesundheitsamtes IV, S. 41.

Rückfalltyphus in Hessen im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 70, 82, 93, 111, 123, 135, 147, 164, 285, 299, 340.

Rückfalltyphus in Magdeburg im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 199, 271, 327, 387, 456, 515.

Schmidt, Herm., Statistische Mittheilung über Febris recurrens. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 738.

Schwartz, Charakter und sanitätspolizeiliche Bedeutung der diesjährigen Recurrensepidemie. D. med. Wochenschr. VI, S. 341.

Spitz, Die Recurrensepidemie in Breslau im Jahre 1879. D. Arch. f. klin. Med. XXVI, S. 139. — (Referat) D. med. Wochenschr. VI, S. 465. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 391.

Werner, C., Typhus recurrens bei einem Flecktyphus-Reconvalescenten. D. med. Wchschr. VI, S. 333.

Wolf, Fälle von Febris recurrens. Aerztl. Mittheilg. aus Baden XXXIV, S. 24.

5. Malariakrankheiten und Tropenfieber.

Baetz u. **Kawakami**, Das japanische Fluss- oder Ueberschwemmungsfieber, eine acute Infectionskrankheit. (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVII, S. 138. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 357.

Barker, T., Puerperal-Malariafieber. New York Med. Rec. XVII, S. 158.

Beri-Beri in Brasilien. D. med. Wchschr. VI, S. 199.

Claiborne, J. H., Typhomalariafieber; Bemerkungen auf Grund einer Epidemie in Petersburg und Umgebung, Virg. im Jahre 1879. Virginia med. Month VII, S. 89.

Dedrickson, Robert F., Ueber Febris continua in Calcutta. Dubl. Journ. LXX, S. 481.

Dochmann, A., Zur Lehre von der Febris intermittens. Petersbg. med. Wchschr. V, 20. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 621.

Don, William G., Ueber endemische continuirliche Fieber in subtropischen Bréiten. Brit. med. Journ. Nr. 6.

Espada, J. M., Ueber Sumpffieber. Gac. méd. de la Habana II, S. 142.

Gordon, C. A., Betrachtungen über die Fieber in Indien. Practitioner XXV, S. 303. — Med. Times and Gaz. I, S. 566. — Med. Press. and Circ. XXX, S. 109, 129, 153.

Hittell, S. S., Die Ursache der Malaria. Pacific. med. and surg. Journ. XXII, S. 553.

Hoff, J. Van R., Typhomalariafieber, sog. Gebirgsfieber der *Rocky-Mountain*-Gegend. Am. Journ. f. Med. Soc. LXXIX, S. 38.

Klebs, E. u. C. **Tommasi-Crudeli**, Einige Sätze über die Ursachen der Wechselfieber und die Natur der Malaria. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 104.

Klesch, A., Beitrag zur Geschichte der Sumpffieber. Arch. gén. de méd. CXXXXVI, S. 385.

van Leent, F. J., Ueber Beriberi. Geneesk. Tijdschr. voor Nederl. Indië IX, S. 271.

Leoni, O., Ueber die Uebertragbarkeit der Malariainfection. Imparziale XX, S. 659. — Gazz. med. di Roma VI, S. 297.

Marvaud, A., Ueber die Fieber in Algier. Bull. de l'Ass. sc. algér. Nr. 1—52.

Mc Colgan, J. T., Typhomalariafieber. South Pract. (Nashville) II, S. 129.

Molitor, Malariaepidemie. Aerztl. Mittheil. aus Baden XXXIV, S. 3.

Rabitsch, J., Das epidemische Fieber in Cairo im Sommer 1880. (Referat) Wien. med. Wochenschr. XXX, S. 1367, 1398.

Rammay Roy, Beriberi. Indian med. Gaz. XV, S. 119.

Reber, C. T., Die Ursache der Malaria, St. Louis med. and surg. Journ. XXXIX. S. 164.

Reber, C. T., Gebirgsfieber u. Malariawässer, Sumpffieber und Sumpfmiasma. St. Louis Med. and surg. Journ. XXXVIII, S. 448.

Rupert, J., Ueber Beri-Beri. D. Arch. f. klin. Med. XXVII, S. 95, 499.

Spinedi, G., Die Sumpffieber in Monte S. Giovanni. Indipendente XXXI, S. 145, 179, 224.

Sutton, W. H., Puerperal-Malariafieber. Louisville med. Herald. II, S. 167.

Tommasi-Crudeli, Corrado, Ueber Malariafieber. Practitioner XXV, S. 321.

Uhlmann, Ueber die Fieber in Algier. Journ. de méd. et de pharm. de l'Algérie V, S. 120.

Westhoff, Ueber Beri-Beri. Geneesk. Tijdschr. voor Nederl. Indië IX, S. 178.

Wise, A., Gebirgsfieber. Brit. med. Journ. II, S. 803.

6. Cholera.

Choleracommission, Berichte der — für das deutsche Reich V. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 292.

Cholera in Japan. D. med. Wchschr. VI, S. 23.

Cholera in Indien während des Jahres 1878. D. med. Wchnschr. VI, S. 285, 515.

Digitized by Google

Cholera in Madras im Jahre 1879. D. med. Wochenschr. VI, S. 699.

Cornisch, Ueber einen Ausbruch der Cholera in einem indischen Dorfe. Practitioner XXIV, S. 215. — Med. Times and Gaz. I, S. 214.

Deutschbein, Die Choleraepidemieen im Schweidnitzer Kreise während der Jahre 1850 u. 1866, nebst Bemerkungen über das Wesen und die Verbreitungsweise der Infectionskrankheiten überhaupt und der Cholera insbesondere. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 146, 340; XXXIII, S. 146.

Greene, J. A., Cholera. Indian med. Gaz. XV. S. 122.

Gunning, J. W., Ueber Cholera in Japan. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. XVI, S. 199.

Laboulbène, Die Cholera. Gaz. de hôp. LIII, S. 409, 417, 425.

Marston, J. A., Cholera, ihre natürlichen Gesetze und Fortschritte. Army med. dep. Rep. XX, S. 300. — (Referat) Jahresb. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 64.

Murray, John, Ueber Evacuation bei Cholera. Brit. med. Journ. I, S. 889. — (Referat) Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 373.

Pease, W. H., Ueber Choleraepidemieen und deren Verhütung. Med. Press and Circ. XXIX, S. 388.

Ray, R., Die Verbreitung der Cholera durch den menschlichen Verkehr. Indian med. Gaz. XV, S. 25.

de Renzy, A. C. C., Cholera in Indien. Lancet II, S. 748.

Simmons, D. B., Choleraepidemieen in Japan; mit Bemerkungen über den Einfluss der Sitten und Gewohnheiten der Racen auf das Auftreten der Cholera. China med. Rep. XVIII, S. 1.

7. Pest.

Biermer, Ueber die Pest. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur LVII, S. 107.

Coste, H., Die Pest von 1720. Gaz. hebd. de Montpellier I, S. 25, 37, 73, 109.

Dickson, E. D., Ueber die Mittheilungen in Betreff der Pest von 1818—1819 in Tanger von J. Grâberg de Henso. Gaz. méd. d'Orient XXII, S. 73.

Francis, Endemische Pest in Indien. Lancet I, S. 997.

Hirsch, A. u. M. **Sommerbrodt**, Mittheilungen über die Pestepidemie im Winter 1878—1879 im russischen Gouvernement Astrachan. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 626. — Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 103. — Berl. klin. Wochenschrift XVII, S. 290. — Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 198.

Laboulbène, Die Pest. Gaz. des hôp. LIII, S. 82, 91, 106.

Lawrence-Hamilton, J., Der Bericht der kaiserlich deutschen ärztlichen Commission über die Pest von Astrachan im Winter 1878—1879. Practitioner XXV, S. 148, 221.

Petresco, Die Pestepidemie im Gouvernement von Astrachan. Gaz. des hôp. LIII, S. 204. — Brit. med. Journ. I, S. 91.

Pest, Die — in Astrachan. D. med. Wochenschr. VI, S. 47, 687 (s. auch 271).

Potter, H. P., Die orientalische Pest in ihren socialen, ökonomischen, politischen und internationalen Beziehungen. Journ. of the Stat. Soc. XLIII, S. 603.

Rochard, J., Bericht über die nothwendigen Untersuchungen zur Aufklärung der noch dunklen Punkte beim Studium der Pest. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 271, 338, 362.

Sommerbrodt, M., Zur Symptomaologie der „Pest von Wetljanka". Verh. d. Berl. med. Ges. X, S. 166. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 146.

Spoof, Axel R., Ueber die Pest im Astrachanschen Gouvernement 1878—1879. Finska läkaresällsk. handl. XXII, S. 7, 116.

Virchow, R., Ueber die Pest. Verh. d. Berl. med. Ges. X, S. 59.

Weiss, A., Zur Geschichte der Pestabwehr. Nach amtlichen Quellen bearbeitet. Friedreich's Bl. f. ger. Med. XXXI, S. 289.

Zuber, C., Bericht über eine ärztl. Mission nach Russland; die Pest im Gouvernement von Astrachan. Rec. des trav. du Comité cons. d'hyg. publ. de France IX, S. 87.

8. Gelbfieber.

Austin, G. W., Die Gelbfieberepidemie von 1839. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 231.

Bankerer, O., Das gelbe Fieber. Gesundheit V, S. 52.

Berjot, E., Bericht über die Gelbfieberepidemie von 1878 in New Orleans. New Orl. med. and surg. Journ. VIII, S. 139.

Beutner, M. u. J. **Monteiro**, Das gelbe Fieber. Berl. klinische Wochenschr. XVII, S. 401.

Breganze, N., Ueber idiopathisches Gelbfieber. Gazz. med. ital. lomb. II, S. 159.

Cameron, J. F., Die Gelbfieberepidemie 1878—1879 in Memphis. Sanitarian VIII, S. 97.

Campbell, H. F., Gelbfieberquarantäne in Zukunft, auf Grund der Uebertragbarkeit atmosphärischer Keime und der Nichtcontagiosität der Krankheit. Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 152.

Carr, L. C., Gelbfieber im Ohiothal. Cincin. Lancet and Clin. V, S. 1.

Chaillé, S. E., Ursprung und Eigenthümlichkeiten des Giftes von Gelbfieber und anderen specifischen ansteckenden Krankheiten. New. Orl. med. and surg. Journ. VIII, S. 301, s. auch 609.

Digitized by Google

Chaillé, S. E., Acclimatisation oder Erlangung von Immunität für Gelbfieber. New Orl. med. and surg. Journ. VIII, S. 101.

Chaillé, S. E., Die behauptete spontane Entstehung von Gelbfieber auf Schiffen. New Orl. med. and surg. Journ. VIII, S. 401.

Chandler, J., Wie soll man mit den ersten Gelbfiebererkrankungen, wenn sie trotz der Vorkehrungsmaassregeln auftreten, verfahren? Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 108.

Choppin, G., Geschichte der Einschleppung von Gelbfieber in die Vereinigten Staaten von 1693—1878. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 190.

Cochran, Jerome, Die Gelbfieberepidemie von 1879. Pr. of the med. Ass. of Alabama XXXIII, S. 127.

Coit, D. L., Ueber Gelbfieber in New York in den Jahren 1802—1805. Nat. Board of Health Bull. II, S. 476.

Cummings, J. B., Gelbfieber in Forest City, Ark., im Sommer 1879. Tr. of the Arkansas med. Soc. V, S. 45.

Drew, E. S., Der erste Gelbfieberfall in New Orleans im Jahre 1878. Sanitarian VIII, S. 35.

Dupont, Aerztliche Geschichte der Gelbfieberepidemieen im 19. Jahrhundert. Arch. de méd. nav. XXXIV, S. 241, 350.

Fauvel, Bericht über vorzunehmende Veränderungen an den Verordnungen betreffend Gelbfieber in den französischen Häfen des Atlantischen Oceans u. des Canals. Rec. des trav. du Comité d'hyg. publ. IX, S. 16.

Finslay, Charles, Das Gelbfieber und alkalische Beschaffenheit der Luft. Brit. med. Journ. Nr. 1004. — (Referat) Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 332.

Gamgee, J., Eine Gelbfieberexpedition. Louisville med. Herald II, S. 232.

Gamgee, Ueber Gelbfieber auf Schiffen. Louisville med. Herald II, S. 219.

Gelbfieber in Havana. D. med. Wchschr. VI, S. 47.

Gelbfieber in Rio de Janeiro. Veröff. d. kais. Gesundheitsamtes IV, S. 158, 270. — D. med. Wchschr. IV, S. 147, 199, 403.

Gelbes Fieber. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 783.

Greenly, T. B., Einige Einwendungen gegen die heutigen Theorieen betr. Gelbfieber. South med. Rec. X, S. 153.

Hand, D. W., Gelbfieberepidemie von 1864. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 293.

Hargis, R. B. S., Die Schiffsursprünge von Gelbfieber. Sanitarian VIII, S. 175.

Hargis, R. B. S., Der Schiffsursprung des Gelbfieber, nebst Bemerkungen über den vorläufigen Bericht der Gelbfiebercommission in Havana. Gaillard's med. Journ. XXIX, S. 589.

Hargis, R. B. S., Praktische Winke betr. Verhütung von Gelbfieber. Baltimore Independ. Pract. I, S. 334.

Hargis, R. B. S., Die neuesten Mittheilungen über Acclimatisation und endemisches Auftreten in Bezug auf Gelbfieber. Louisville med. Herald II, S. 226.

Harris, E., Die neueste Gelbfieberepidemie; Pflichten der Amerikanischen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege. Am. Publ. Health. Ass. Rep. IV, S. 158.

Hartshorne, H., Ueber das geographische Element in der Aetiologie des Gelbfiebers und dessen Einfluss auf die Verhütung. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 228.

Herrick, S. S., Ueber die Aetiologie des Gelbfiebers. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 291.

Hunt, E. M., Prophylactische Behandlung der Individuen als Mittel, Gelbfieber- und andere Epidemieen zu verhüten. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 299.

Kunnedy, S. D., Bericht über Gelbfieber in Key West, Florida. Nat. Board of Health Bull. II, S. 581.

Laboulbène, Das Gelbfieber. Gaz. des hop. LIII, S. 505, 513.

Langworthy, O. P., Gelbfieber ist ansteckend. New Orleans med. and surg. Journ. VII, S. 946.

Linsley, J. B., Bericht über das Gelbfieber in Nashville, Tenn., im Jahre 1878. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 241.

Mac Clellan, E., Ueber die Gelbfieberepidemie von 1876 im Staat Georgia. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 249.

Morris, J., Geschichte der Gelbfieberepidemie in Baltimoore im Jahre 1876. Am. Public. Health Ass. Rep. IV, S. 243.

Pease, J. B., Gelbfieber in Concordia 1879, sein Ursprung und einiges über seine Geschichte. Pr. of. the Missis. med. Ass. XIII, S. 166.

Perez, V., Wie ist Gelbfieber zu vermeiden? Vorläufige Acclimatisation zur Verhütung von Gelbfieber oder doch um seine Heftigkeit zu vermindern. Sanitarian VIII, S. 529.

Reichscommission zur Berathung von Maassregeln gegen das gelbe Fieber. D. med. Wochschr. VI, S. 12.

Ruiz, D. L., Zur Pathogenie und Aetiologie des Gelbfiebers. Gac. méd. de la Habana II, S. 81, 96.

Saint-Vel, O., Ueber die Prophylaxe des Gelbfiebers auf den Rheden der Antillen. Rev. d'hyg. II, S. 945.

Scott, J. T., Prophylaxe gegen Gelbfieber. Louisville med. News X, S. 37.

Selden, W., Ueber die Verhütung des Gelbfiebers. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 286.

Sternberg, G. M., Die mikroskopischen Untersuchungen der Gelbfiebercommission in Havana. New Orl. med. and surg. Journ. VII, S. 1017.

Taylor, J. H., Gelbfieber in Philadelphia 1878. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 240.

Teixeira, S. M., Studien über Gelbfieber im Seehospital von Santa Isabel im Jahre

Digitized by Google

1877. Ann. Brazil de med. XXXI, S. 158. 326, 518.

Thornton, G. B., Gelbfieberepidemie in Memphis 1879. Am. Publ. Health. Ass. Rep, V, S. 111. — Sanitarian VIII, S. 53.

Tyner, T. J., Aetiologie des Gelbfiebers, mit Bemerkungen über Quarantäne. Am. Publ. Health. Ass. R. V, S. 111.

Vandeman, J. H., Gelbfieber in Chattanooga, Tenn., sein Ursprung, Fortschreiten und die Möglichkeit seiner Verhütung in der Zukunft. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 210.

Wall, J. P., Die behauptete Immunität der Viehtransportschiffe gegen Gelbfieberinfection. Nat. Board of Health Bull. I, S. 319.

Winterhalter, L., Beobachtungen über Gelbfieber. Gesundheit V, S. 83.

Woodhull, A. A., Entsteht Gelbfieber nicht in den Vereinigten Staaten? Eine ätiologische Studie der Gelbfieberepidemie in Savannah im Jahre 1876. Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 89.

9. Diphtherie.

Annand, G. Ueber die letzte Diphtherieepidemie in Hamilton. Austral. med. Journ. II, S. 311.

Baginsky, Berichte über die jüngste Diphtheritis-Literatur. Arch. f. Kinderheilk. I, S. 148.

Beck, F., Erfahrungen über Diphtheritis. Wien. med. Presse XXI, S. 1179.

v. Behanyi, E., Erfahrungen über Diphtheritis. Wien. med. Presse XXI, S. 1087, 1123.

Blondeau, Léon, Diphtherieepidemie in Paris. L'Union Nr. 144.

Blyth, A. W., Die Verhütung und Ausbreitung der Diphtherie. Pr. of the Soc. of Med. of Health, S. 58. — San. Rec. I, S. 407.

Browning, Benj., Ueber das Wasser als Verbreitungsagens der Diphtherie. (Referat) Arch. f. Kinderheilk. I, S. 46.

Buckham, T. B., Verhütung der Diphtherie. Detroit Lancet III, S. 410.

Day, J., Zur Aetiologie und Pathologie der Diphtherie. Austral. med. Journ. II, S. 298.

Diphtherie in den südlichen Provinzen Russlands. L'Union Nr. 149.

Diphtherie in Russland. D. med. Wochenschrift VI, S. 82, 93, 199, 215, 260, 285, 387, 403, 431, 456, 515, 630, 663.

Diphtherie in Ungarn. D. med. Wchschr. VI, S. 419.

Fitsch, A. P., Bösartige Diphtheritisepidemie. Cincin. Lancet and Clinic V, S. 181.

Geissler, A., Die Ausbreitung der Diphtherie im Königreich Sachsen seit ihrem ersten Auftreten im Jahre 1861. Jahresb. d. sächs. Landes-Med.-Coll. X, S. 136. — Gesundheit V, S. 327.

Gellé, Ein Prophylacticum gegen Diphtherie, Ann. d'hyg. publ. III, S. 434. — Rev. d'hyg. II, S. 317.

Griffith, A. L., Ueber die Verbreitungsweise der Diphtherie. Lancet I, S. 273.

Griswold, R. M., Ueber constitutionellen Ursprung der Diphtherie. Baltimore Independ. Pract. I, S. 278.

Hofmeier, J., Diphtherie oder Kalichloricumvergiftung? Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 699, 715.

Küster, Konrad, Diphtherieintoxication oder Vergiftung durch chlorsaures Kali. Berlin. klin. Wochenschr. XVII, S. 567.

Marvin, C. W., Ueber die Diphtherie in Ithaca, Mich., 1877—1878. Rep. of the Board of Health of Mich. VII, S. 111.

Morgan, J. H., Diphtherie und ihre Verbreitungsweise. Philad. med. Times X, S. 474.

Oertel, Ueber die Aetiologie der Diphtherie. Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 478, 499, 511.

Ogle, W., Beobachtungen über Ausbrüche von Diphtherie in ländlichen Gegenden. St. Georgé's Hosp. Rep. IX, S. 701.

Packard, J. H., Diphtherie durch Scharlachgift. Trans. of the Philad. Obstr. Soc., S. 15.

Palmer, E. N., Contagiosität der Diphtherie, Sanitätsmaassregeln in den ergriffenen Familien und Incubationszeit. Rep. of the Mich. Board of Health VII, S. 107.

Pingler, G., Wie verhütet man Croup und Diphtheritis? Gesundheit V, S. 88.

Power, W. H., Ueber gewisse Beziehungen zwischen Diphtherie und Milch. Transact. of the path. Soc. XXX, S. 546.

Ranke, Zur Aetiologie der Diphtherie. Bayr. ärztl. Int. Bl. XXVII S. 522, 535.

Rosenthal, Ueber die Ursache und die Verhütung der Diphtheritis. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 43.

Schütz, Jacob, Ueber Diphtheritis. Prag. med. Wochenschr. 10 u. 11.

Soyka, J., Die Ausbreitung der Diphtherie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Prag. med Wchschr. V, S. 264, 283.

Struve, H., Zur Aetiologie von Diphtheritis und Croup. Med. Centr. Ztg. XLIX, 41, 42.

Thompson, J. H., Ueber die Beziehungen zwischen Diphtherie und Scharlach. New York med. Rec. XVIII, S. 232.

Tschamer, Ueber das Wesen des Scharlach- und Diphtheritiscontagiums und ihr Verwandtschaftsverhältniss. Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark XVI, S. 139. — (Referat) Centralbl. d. med. Wiss. XVIII, S. 15.

Wells, Diphtherie mit langer Incubationsdauer. Boston Med. and surg. Journ. CII, S. 346.

Wood, H. C. u. H. F. **Formad**, Untersuchungen über die Wirkung der Impfung von Thieren mit diphtheritischen Membranen. Nat. Board of Health Bull. II, Supl. 7, S. 6.

Digitized by Google

Worms, J., Ueber die Ausdehnung der Diphtherie. Cong. internat. d'hyg. en 1878, II, S. 219.

10. Scharlach.

Airy, H., Milch als Träger des Scharlachcontagiums. Practitioner XXIV, S. 149. — San. Rec. I, S. 308. — (Referat) Brit. med. Journ. Nr. 994. — Viertelj. f. ger. Med. XXXIII, S. 374. — Arch. f. Kinderheilk. I, S. 348. — Gesundheit V, S. 84. — Wider die Nahrungsfälscher. III, S. 81. — Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 51.

Brünniche, A., Ueber Scharlach und Masern in Kopenhagen im Jahre 1879. Hosp. Tid. VII, S. 421.

Clemens, J. M., Scharlach ein Typho-Malariafieber. Louisville med. Herald II, S. 108.

Compton, J. W., Scharlachfieberepidemie, Ursprung, Verhütung etc. St. Louis Med. and Surg. Journ. XXXVIII, S. 146.

Fehr, A., Die Scharlachepidemie in St. Gallen. (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 204.

Jacob, E. L., Scharlach und Milch. Brit. med. Journ. Nr. 995. — (Referat) Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 121.

Koren, August, Mittheilungen aus den Scharlachhospitälern in Christiania vom Sept. 1875 bis Mai 1877. Norsk. Mag. X, S. 29.

Nash, C. E., Scharlach und seine Analoga, Diphtherie, Croup. Transac. of the med. Soc. of Arkansas V, S. 58.

Oedmansson, Ueber das Scharlachfieber in Stockholm. Hygiea XLII, S. 8.

Scharlach in Stockholm. Hygiea XLII, S. 9. Sv. läkare sällsk. förh., S. 137.

Scharlach und Milch. Brit. med. Journ. I, S. 107. — Braunschw. Monatsblatt f. öff. Gsndpflg. III, S. 33.

Sears, J. W., Scharlach in Birmingham im Frühjahre 1879. Pr. of the med. Ass. of Alabama XXXIII, S. 223.

Thompson, J. H., Ueber die Beziehungen zwischen Scharlach und Diphtheritis. New York med. Rec. XVIII, S. 232.

Treub, Hector, Scharlachepidemie in einer chir. Krankenabtheilung. Chir. Centralbl. VII, S. 18.

Tschamer, A., Ueber das Wesen des Scharlach- und Diphtheritiscontagiums und über deren Verwandtschaftsverhältniss. Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark XVI, S. 139. — (Referat) Centralbl. d. med. Wiss. XVIII, S. 15.

Wahson, W. S., Scharlach und seine Verhütung. Michigan med. News III, S. 203.

11. Masern.

Alsberg, Albert, Beiträge zur Kenntniss der Masern. Arch. f. Kinderheilk. I, S. 255.

Bericht der hygienischen Commission der ärztlichen Gesellschaft zu Brooklyn über Masern. Proc. of the med. Soc. of County Knigs V, S. 137.

Brünniche, A., Ueber Masern und Scharlach in Kopenhagen im Jahre 1879. Hosp. Tid. VII, S. 421.

Cobelli, R., Masernepidemie in Rovereto im Jahre 1880. Gazz. med. ital. XXIII, S. 381.

Desplats, H., Ueber die Ansteckungsfähigkeit der Masern im Invasionsstadium. Journ. des sc. méd. de Lille II, S. 437.

Fürbringer, Bemerkungen über die im Winter 1879 bis 1880 in der Jenenser Districtspoliklinik beobachtete Masernepidemie. Thüring. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 138. — (Referat) Vjhrschr. f. Derm. und Syph. VII, S. 323.

Gowers, W. R., Ueber eine Röthelnepidemie. Lancet II, S. 169.

Raymond, J. H., Masernepidemie in Brooklyn und die Maassregeln des Gesundheitsamtes dabei. Proc. of the med. Soc. of County Kings V, S. 104.

Reese, A. J., Impfung bei Masern, wahrscheinlich das beste Mittel schwere Formen und Folgezustände zu verhüten. Pr. of the med. Ass. of Alabama XXXIII, S. 396.

Rott, Eine Rubeolaepidemie. (Referat) Vierteljahrsschrift f. Dermatologie u. Syphylis VII, S. 104.

12. Puerperalfieber.

Ahlfeld, F., Ueber die Suspension der Hebammen als Prophylacticum bei Puerperalkrankheiten. Gynaekol. Centralbl. IV, 16.

Baird, A., Die Aetiologie des Puerperalfiebers. Trans. of the Edinbg. Obst. Soc. V, S. 3.

Benoist, F., Prophylaxe des Puerperalfiebers. Tribune méd. XIII, S. 460.

Compton, J. W., Prophylaxe gegen die Infection von Puerperalfieber. Indiana med. Rep. I, S. 214.

Haehnle, Ueber eine Puerperalfieberepidemie. Memorabilien XXV, S. 393.

Hansted, Chr., Zur Prophylaxe des Puerperalfiebers. Ugeskr. f. läger. II, S. 30.

Jenkins, J. T., Identität von Erysipelas und Puerperalfieber. Indiana med Rep. I, S. 294.

Instruction für die Hebammen zur Verhütung des Kindbettfiebers. Corr.-Bl. d. ärztl. Kreis- und Bezirksvereine im Kgr. Sachsen XXVIII, S. 77. — D. med. Wchschr. VI, S. 288.

Landowski, P., Ueber die Prophylaxe des Puerperalfiebers. Journ. de thérap. VII, S. 733.

Lelion, Ansteckung von Puerperalfieber; prophylactische Maassregeln. Journ de méd. et chir. pract. LI, S. 357.

Macdonald, A., Die Möglichkeit einer Uebertragung von Puerperalfieber durch die Aerzte. Brit. med. Journ. II, S. 771.

Digitized by Google

Mitchell, C. L., Puerperalfieber; die Gefahr, dass Hospitalärzte das Gift sog. Hospitalkrankheiten auf Kranke in Gebäranstalten übertragen und so Puerperalfieber verursachen. New York med. Rec. XVII, S. 452.

Napier, A. D. Leith, Ueber Puerperalfieber. Obstetr. Journ. VIII, S. 641, 712.

Pohrt, M., Ueber die Puerperalerkrankungen in der letzten Zeit und das Tarnier'sche System der Isolirungspavillons. St. Petersburg. med. Wchschr. V, S. 81.

Quinn, T. C., Puerperalfieber und Septicaemie. Am. Pract. XXI, S. 205.

Runge, Max, Bemerkungen über eine Puerperalfieberepidemie in der geburtshülflichen Klinik der Charité. Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynaek. V, S. 145. — (Referat) Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 733.

Söderbaum, F., Prophylaxe des Puerperalfiebers. Eira, Göteburg IV, S. 609.

Spiegelberg, Ueber die Entwickelung der puerperalen Infection. Bresl. ärztl. Ztschr. II, S. 125. — Berlin. klin. Wchschr XVII, S. 309.

13. Variola (s. V. Pocken u. Impfung).

14. Syphilis (s. VI. Prostitution u. Syphilis).

15. Andere infectiöse und epidemische Krankheiten des Menschen.

Atkinson, W. B., Die Sommerkrankheiten der Kinder. Philad. med. and surg. Rep. XLIII, S. 50, 111.

Cohnheim, Julius, Die Tuberculose vom Standpunkte der Infectionslehre. (Referat) Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 18. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 199.

Creighton, C., Eine ansteckende Varietät der menschlichen Tuberculose, die identisch mit der Perlsucht der Thiere ist. Lancet I, S. 943.

Czoniczer, K., Das Agens bei epidemischer Cerebro-Spinal-Meningitis. Wien. med. Presse XXI, S. 812, 941.

Enko, Ueber eine Parotitis- und eine Röthelnepidemie. (Referat) Arch. f. Kinderheilk. I, S. 343.

Föhr, Zur Aetiologie der Brechruhr und des Gastrointestinalcatarrhs der Kinder. Würtbg. med. Corr.-Bl. L, S. 257.

Fritz, Zur Aetiologie der Polyarthritis rheumetica. Ztschr. f. klin. Med. I, S. 229.

Fröhlich, C., Ueber Icterusepidemieen. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 127.

Goetel, Das Auftreten der Ruhr im Oberelsass. Arch. f. öff. Gsndpfl. in Elsass-Lothringen V, S. 61.

Longstoff, Zur Aetiologie der Sommerdiarrhoe. Viertelj. f. öff. Gsndpfl. XII, S. 523.

Lühe, Eine Parotitisepidemie. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 49.

Manouvriez, Ueber eine Epidemie von Kindervaricella in Valenciennes. (Referat) Vjhrschr. f. Dermat. u. Syph. VII, S. 100.

Miller, G. A., Erysipelasepidemie. Edinbg. med. Journ. XXV, S. 1095.

North, G. W., Untersuchung der Ursachen der Diarrhoe. San. Rec. I, S. 324.

v. Nymann, Joh., Gesammelte Notizen über das epidemische Auftreten, den Charakter und Verlauf der acuten Ausschläge, des Keuchhusten, der Parotitis, Rosa, Scharlach. Arch. f. Kinderheilk. I, S. 1, 66.

v. Nymann, Joh., Notizen über die habituelle Gesichtsrose in Smolna. Arch. f. Kinderheilk. I, S. 466.

Orth, Ueber Ansteckung der Lungenschwindsucht. (Referat) Gesundheit V, S. 56.

Rossbach, M. J., Zur Lehre vom Keuchhusten. Berl. klin. Wochenschr. XVII, S. 253. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 651.

Smart, W. R. E., Ueber epidemisches Erysipel. Brit. med. Journ. I, S. 200.

Swiatlowsky, W. W., Ueber eine Epidemie von Kriebelkrankheit (Raphanie). Petersbg. med. Wochenschr. V, 29. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 864.

Tordeus, Ueber Ursachen, Natur und Behandlung des Keuchhustens. Journ. de méd., chirg. etc. belg. September.

Trastour, E., Ueber die Contagion des Carbunkels. Gaz. de Paris S. 632.

Uffelmann, J., Zur Aetiologie der Cholera infantum, mit besonderer Berücksichtigung des Ergebnisses der Johnston'schen Untersuchungen in der Stadt Leicester. D. med. Wochenschr. VI, S. 113, 125, 137, 151.

Vögtli, Carl, Ueber die Wiggerthaler-Oltener Epidemie. Schweiz. Corr.-Bl. X, S. 7.

Wernich, A., Wann steckt Lungenschwindsucht an? Verh. d. Berl. med. Ges. X, S. 94.

16. Milzbrand.

Arloing, Cornevin u. Thomas, Ueber die Impfung des Milzbrandes durch Injection in die Venen und über die dadurch bedingte Immunität der Thiere. Compt. rend. de l'Acad. des Sc. XCI, S. 734. — Journ. de méd. vét. et zootech. V, S. 561.

Boerner, P., Die neuesten Forschungen in Frankreich über die Aetiologie des Milzbrandes und über die Präventiv-Inoculation. D. med. Wchschr. VI, S. 551, 561 (s. auch S. 656).

Bouley, Ueber Schutzimpfung gegen Milzbrand. Bull. de l'Acad. IX, S. 753, 791, 942.

Buchner, Ueber die experimentelle Erzeugung des Milzbrandcontagiums aus den

Digitized by Google

Heupilzen nebst Versuchen über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung. Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wissenschaften Heft 3. — Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 800. — (Referat) D. Ztschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. VI, S. 444, 453.

Chauveau, A., Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Microben des Milzbrandes, die direct in den Blutlauf injicirt sind. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 680.

Chauveau, A., Ueber die Immunität der algerischen Schafe gegen Milzbrand. Gaz. de Paris S. 389, 436.

Chauveau, A., Studien über Milzbrand in Algier. Journ. de méd. vét. et zootech., Lyon V, S. 449, 616.

Colin, Zur Aetiologie des Milzbrandes. Rec. de méd. vét. VII, S. 72, 177.

Colin, Aetiologie des Milzbrandes und Spontaneität der contagiösen Krankheiten. Echo d. Soc. et ass. vét. de France II, S. 145.

Feser, Beobachtungen und Untersuchungen über den Milzbrand. D. Ztschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. VI, S. 166.

Feser, Milzbrandübertragungsversuche auf Fische. Wchschr. f. Thierh. u. Viehzucht XXIV, S. 37.

Feser, Milzbrandübertragungsversuche bei Fröschen und Blindschleichen. Wchschr. f. Thierh. u. Viehzucht XXIV, S. 141.

Fokker, A. P., Ueber die Organismen der Milzbrandinfection. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. XVI, S. 709.

Frisch, A., Ueber das Verhalten der Milzbrandbacillen gegen extrem niedere Temperaturen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien LXXX, 3, S. 77.

Gabriel, Ueber die den Milzbrand betreffenden Untersuchungen Pasteur's. Allg. Wien. med. Ztg. XXV, S. 493.

Greenfield, W. S., Untersuchung über Natur, Ursache und Verhütung des Milzbrandes. Journ. of the royal agric. Soc. XVI, S. 273.

Johannesen, A., Beiträge zur Casuistik des Milzbrandes und dessen Verhältniss zum Puerperalfieber. Nordiskt. med. Ark.. XII, 3, S. 18.

Layet, Ueber die Uebertragbarkeit des Milzbrandcontagium durch die Luft. Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux I, S. 39.

Lydtin, A., Eine Milzbrandseuche im Amtsbezirke Emmendingen. Thierärztl. Mitth. XV, S. 17.

Pasteur, Ueber die Aetiologie der Milzbrandaffection. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 86, 455, 697. — Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 682, 1138. — Moniteur scient. X, S. 993, 1288. — Gaz. de Paris S. 390, 508. — Rec. de méd. vét. VII, S. 238. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 380.

Pasteur, Untersuchungen um zu zeigen, dass die für Cholera geimpften Hühner für Milzbrand immun sind. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 315. Gaz. méd. de Paris II, S. 468.

Pasteur, Impfversuche gegen Milzbrand. (Referat) Deutsche med. Wochenschr. VI, S. 504.

Pasteur u. **Chamberland**, Ueber das Nicht-Recidiviren des Milzbrandes. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 531. — Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 983.

Poincaré, Ueber die Entstehung von Milzbrand durch die Weiden. Compt. rend. de l'Acad. des. sc. XCI, S. 179. — Gaz. de Paris S. 437.

Rohlfs, H., Schutz vor dem Milzbrande. Gesundheit V, S. 268.

Russel, J. B., Die Uebertragung des Milzbrandcontagiums auf Arbeiter in Haarfabriken. Glasgow San. Journ. IV, S. 97.

Semmer, E., Ueber Immunität gegen Milzbrand und Septikämie bei Thieren. Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 882.

Szpilman, J., Ueber das Verhalten der Milzbrandbacillen in Gasen. Ztschr. f. phys. Chem. IV, S. 350. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 795.

Toussaint, H., Der Schutz gegen Milzbrand durch Impfung. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 135. — Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 753. — Gaz. de Paris S. 414.

Vallin, E., Die neuesten Untersuchungen über den Milzbrand. Rev. d'hyg. II, S. 649.

Ziffer, Emil, Ueber den Milzbrand. Wien. med. Presse XXI, S. 1140, 1177, 1207, 1241, 1273.

17. Hundswuth.

Abbot, Hydrophobie. Boston med. and surg. Journ. CII, S. 489.

Battersby, J. C., Ueber die Symptome der Hydrophobie und die Wichtigkeit des frühzeitigen Erkennens in den Thieren. Med. Press and Circ. XXX, S. 87.

Bonjeau, J., Monographie über die Hundswuth. Giorn. d. r. Acad. di med. di Torino XXVIII, S. 212.

Bouley, Incubation und Prophylaxe der Hundswuth. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 1169. — Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 185.

Casse, Verhütung der Hydrophobie. Lancet I, S. 109.

Charteris, Fall von Hydrophobie. Glasgow med. Journ. XIV, S. 424. — Med. Times and Gaz. II, S. 572.

Colin, Léon, Ueber Incubation und Prophylaxe der Hydrophobie. Bull. de l'Acad. IX, S. 1143.

Corley, Fall von Hydrophobie. Dubl. Journ. LXX, S. 445.

Daries, J. H., Hydrophobie. Lancet II, S. 31.

Finny, J. N., Fall von Hydrophobie. Dubl. Journ. LXX, S. 446.

Digitized by Google

Friedreich, Fall von Lyssa humana mit ungewöhnlich langer Latenz. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 68.

Gájásy, Ein Fall von Lyssa humana. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 417.

Hampeln, P., Fälle von Lyssa humana. St. Petersbg. med. Wchschr. V, S. 101.

Hardy, Hydrophobie beim Menschen. Bull. de l'Acad. IX, S. 847.

Heckmeijer, W. J. E., Neue Beiträge zur Kenntniss der Hundswuth. Tijdschr. v. Veeartsenijk en veetelt, Amst. XI, S. 164.

Janné, A. J., Statistik der Hundswuth in Holland seit dem Gesetz vom 5. Juni 1875, nach den officiellen Berichten. Ann. de méd. vét., Brux. Februar.

Incubationsdauer der Hundswuth. D. med. Wchschr. VI, S. 663.

Johnson, W. S. D., Prophylaxe der Hydrophobie. St. Louis med. and surg. Journ. XXXVIII, S. 446.

Kowalewsky, P., Zur Frage über die Ansteckungsfähigkeit des hydrophobischen Speichels. Memorabilien XXV, S. 114.

Lagneau, Ueber Hydrophobie beim Menschen und die Wirkung der Elektricität bei derselben. Bull. de l'Acad. IX, S. 879, 924.

Leblanc, Statistik der Sterblichkeit an Hundswuth im Departement der Seine. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 955. — Rec. de méd. vét. VII, S. 1125.

Milroy, Antony, Fall von Hydrophobie. Glasgow med. Journ. XIV, S. 379.

Müller, F., Lyssa beim Menschen. Oesterr. Vjhrschr. f. wissensch. Veterinärk. LIV, S. 69.

Offenberg, A., Geheilte Hundswuth beim Menschen. (Referat) D. Ztschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. VI, S. 461.

Rathery, Ueber Hydrophobie beim Menschen. Bull. de l'Acad. IX, S. 860.

Raynaud, Die Uebertragbarkeit der Wuth vom Menschen auf Kaninchen. Journ. de Pharm. u. de Chimie I, S. 57. — (Referat) Arch. f. Pharm. XIII, S. 381.

Richardson, T. G., Bericht über Hydrophobie. Proc. of the Louisiana med. Ass. III, S. 49.

Zillner, Fälle von Lyssa. Anzeiger d. k. k. Ges. d. Aerzte in Wien Nr. 31.

18. Andere infectiöse Thierkrankheiten.

Adam, T., Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der Tuberculose des Rindes beim Schlachtvieh in den Schlachthäusern der Stadt Augsburg im Jahre 1879. Wchschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht XXIV, S. 125.

Albrecht, Eine wahrscheinlich durch Spaltpilze hervorgerufene Erkrankung beim Rinde. Wchschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht XXIV, S. 205.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Die Verbreitung der — in Bayern während des Jahres 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 61.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Verbreitung der — in Belgien während des Jahres 1878. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 98.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Die Verbreitung der — in Grossbritannien während des Jahres 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 111.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Die Verbreitung der — im Königreich der Niederlande während des Jahres 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 214.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Die Verbreitung der — in Preussen von Juli 1879 bis Juni 1880. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 29, 41, 47, 74, 80, 86, 95, 142, 147, 164, 170, 213, 220, 226, 232.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Die Verbreitung der — in der Schweiz während des Jahres 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 148.

Ansteckenden Thierkrankheiten, Die Verbreitung der — in Württemberg während des Jahres 1879. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 176.

Baumgarten, Paul, Ueber das Verhältniss von Perlsucht und Tuberculose. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 697, 713.

Bollinger, Ueber künstliche Tuberculose, erzeugt durch den Genuss der Milch tuberculoser Kühe. (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 251. — D. Ztschr. f. Thiermedicin u. vergl. Pathologie VI, S. 101.

Burkmann, Leichte Rotz-Infection. D. med. Wchschr. VI, S. 268.

Göring, P. J., Die Verbreitung der Tuberculose des Rindes in Bayern im Jahre 1878; nach amtlichen Quellen bearbeitet. D. Ztschr. f. Thiermed. VI, S. 136.

Janné, A. S., Die contagiöse Peripneumonie in Holland seit der Organisation der staatlichen thierärztlichen Ueberwachung. Ann. de méd. vétér. belg. December.

Leblanc, Zur Statistik des Rotzes. Bull. de l'Acad. IX, S. 972.

Remy, G. J., Ueber die Uebertragung der Perlsucht. Ann. de la Soc. méd.-chir. de Liège. December.

Rinderpest in Oesterreich, Ungarn und Russland. Stand der —. Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 37, 63, 103, 141, 158.

Semmer, E., Tuberculose und Perlsucht. Virchow's Archiv LXXXII, S. 546.

Starke, Gefahr der Rotzansteckung. Mil. Wochenbl. S. 1010. — (Referat) Jahresbericht über die Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 70.

Vallin, E., Die Gefahr der Milch perlsüchtiger Kühe. Rev. d'hyg. II, S. 529.

Digitized by Google

Virchow, Rud., Die Uebertragbarkeit der Perlsucht durch die Nahrung. Virchow's Archiv LXXXII, S. 550. — (Referat) Med. Times and Gaz. I, S. 582.

Virchow, Rud., Ueber die Perlsucht der Haussäugethiere und deren Uebertragung durch die Nahrung. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 189, 207. — (Referat) Centralbl. f. med. Wissensch. XVIII, S. 630. — Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. VI, S. 352.

Willems, Neue Untersuchungen über die exsudative Pleuropneumonie des Rindes u. über preventive Inoculation dieser Krankheit. Bull. de l'Acad. r. de méd. de Belg. XIV, 5, 8.

19. Anhang.

a. Scorbut.

Heymann, E., Ueber das Vorkommen des Scorbuts in den Gefängnissen in Schweden. Hygiea XLII, S. 1.

Kühn, Adolf, Ueber leichte Scorbutformen. (Referat) Schmidt's Jahrbuch CLXXXVI, S. 142.

Laboulbène, Ueber Scorbut. Gaz. des Hôp. Nr. 119.

Scorbut im Occupationsgebiet von Bosnien. Feldarzt S. 38. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 141.

Yeld, H. P., Bericht über den Gesundheitszustand der Truppen in Vitakri und über den Ausbruch des Scorbut unter ihnen. Indian med. Gaz. XV, S. 10.

b. Lepra.

Besnier, E., Ist Lepra ansteckend? Die Bacterie der Lepra. Gaz. hebd. XVIII, S. 114.

van der Burg, Ueber Lepra. Geneesk. Tijdschr. voor Nederl. Indië IX, S. 179.

Harang, W. F., Die Lepra in Louisiana. Philadelphia medical and surgical Report XLIII, S. 417.

Hillairet u. **Gaucher**, Ueber die parasitäre Natur der Lepra. Gaz. de Paris S. 682.

Hutchinson, Jonathan, Ueber Fischnahrung als Ursache der Leprose. Lancet II, S. 747.

Milroy, G., Ist Lepra ansteckend? Med. Times and Gaz. II, S. 263.

Neisser, Ueber die Aetiologie des Aussatzes. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur LVII, S. 65. — (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 69.

Schwimmer, Ueber das Vorkommen der Lepra in Ungarn. Pester med.-chir. Presse XVI, S. 89. — (Referat) Vjhrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 137.

Veyrières, Ueber das Contagium der Lepra. Arch. gén. CXXXXVI, S. 75.

Wilson, Sam. u. H. W. **Hill**, Ueber Leprose. Lancet II, S. 779.

c. Pellagra.

Cappo, Ercolano, Ueber das Pellagra bei Cremona. Ann. univers. CCLI, S. 513.

Ciotti, F. u. F. **Lussana**, Ueber die Wirkung des gegohrenen Mais und Getreides in Bezug auf die Pellagra. Gazz. Lomb. II, 1, 2, 9.

Faye, Ueber das Pellagra in Italien. Gaz. de Paris S. 558.

Fox, Ueber die Beziehung der Maisnahrung zur Entstehung der Pellagra. Gaz. de Paris S. 648.

Lombroso, Cesare, Ueber Pellagra. Bull. de l'Acad. IX, S. 492.

Lombroso, Cesare, Ueber Pellagra in Umbrien und Friaul. Rivista clinica X, S. 299.

d. Trichinose.

Cobbold, T. Spences, Trichinose und die Gefahren, die aus dem Genuss von Fleischnahrung entstehen. San. Rec. I, S. 403, 449.

v. Grünewaldt, O., Drei Fälle von Trichinose in St. Petersburg. Petersbg. med Wchschr. V, S. 24.

Knoch, Ueber Trichinose in Petersburg. Petersbg. med. Wchschr. V, 2.

Knoch, Ueber die Verbreitung der Trichinen und die Trichinenepidemieen in Russland und Mittel zur Verhütung derselben. Petersbg. med. Wchschr. V, 16.

Loehner, Trichinosis trotz gekochten Fleisches. Bayer. ärztl. Intelligenz-Blatt XXVII, S. 81.

Power, W. H., Trichinosis auf dem Schulschiffe Cornwall. Practitioner XXIV, S. 388. — Brit. med. Journ. Nr. 1005. — (Referat) Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 285.

Roth, M., Trichinen und Trichinenkrankheit in der Schweiz. Schweiz. Corr.-Bl. X, S. 129.

Seggel, Trichinose im Jahre 1880 in Forchheim und Umgegend. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 521.

Strauss, Trichinose in Barmen. D. med. Wchschr. VI, S. 461.

Trichinose beim Fuchs. D. med. Wchschr. VI, S. 383.

Trichinosis in Amerika. D. med. Wchschr. VI, S. 630.

Trichinose in England. D. med. Wchschr. VI, S. 59.

Trichinose in Petersburg. D. med. Wchschr. VI, S. 70.

Tuñon, R., Die Trichinose in Sevilla. Gac. méd. de Sevilla II, S. 73, 93.

Digitized by Google

IV. Militärhygiene.

1. Militärsanitätswesen.

Baroffio, F., Ueber Militärsanitätswesen. Giorn. d. r. Acad. di med. di Torino XXVIII, S. 50.

Baroffio, F., Ueber Verbesserungen in den Casernen. (Referat) Revue d'hygiene II, S. 925. — Jahresber. über d. Fortschr. u. Leist. d. Milit.-Sanitätswesens VII, S. 30.

Bischof, Gustav, Wasserfiltration im Militärdienst. San. Rec. II, S. 165.

Boerner, P., Militär-Medicinalwesen in England und Deutschland. D. med. Wchschr. VI, S. 78.

Casernen von Rom, Ein Gang durch die —. Militär. Wochenbl. S. 1777. — Jahresber. über d. Fortschr. u. Leist. d. Milit.-Sanitätswesens VII, S. 33.

Cyr, Bericht über die ärztliche Geschichte des amerikanischen Bürgerkriegs. Union méd. XXX, S. 925, 973.

Dardignac, J. J. A., Zur Geschichte der Krankheiten der Soldaten in ihren Garnisonen. Journ. de méd. de Bordeaux X, S. 78, 86, 94, 109.

Eklund, Verbesserungen der Schiffshygiene. (Referat) Jahresber. über d. Fortschr. u. Leist. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 167.

Fetzer, B. C., Ueber den Einfluss des Militärdienstes auf die Körperentwickelung. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 315.

Französischen Casernen, Die — und das System Tollet. Giorn. di med. mil. S. 872. — (Referat) Jahresber. über die Fortschr. u. Leist. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 31.

Frölich, Die für den Militärarzt wissenswerthesten Gesetze und Verordnungen. Börner's Reichsmedicinalkalender für 1881, S. 563.

Gesundheitsdienst in den Armeen von Belgien, der Schweiz, Griechenland etc. Revue des médecins des armées, S. 94, 99, 101.

Gordon, C. A., Ueber locale Ausbrüche endemischer oder klimatischer Fieber unter den englischen Truppen. Med. Press and Circ. XXX, S. 301, 322.

Hallin, C. F., Ueber das Lazarethwesen in Schweden im Jahre 1879. Hygiea XLII, S. 523, 731.

de la Harpe, E., Ueber die Ernährung der Schweizer Soldaten. Bull. de la Soc. méd. de la Suisse Rom. XIV, S. 205.

Herzenstein, Die Ergebnisse des Militärsanitätswesens des orientalischen Krieges. (Referat) Jahresber. über d. Fortschr. u. Leist. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 122.

v. Hlawatsch, J., Ein Rückblick nach Bosnien mit Rücksicht auf die auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens gemachten Wahrnehmungen. Militärarzt XIV, S. 69, 88.

Hermann, Carl, Die Lungenentzündungen in der Garnison Germersheim 1854 bis 1879. (Referat) Bayer. ärztl. Intel.-Bl. XXVII, S. 449.

Höpffner, Ueber die Organisation des Sanitätswesens in der deutschen Kriegsmarine. Wien. med. Presse, S. 1343. — (Referat) Jahresber. über d. Fortschr. u. Leist. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 162.

Köcher, Reformvorschläge für das russische Militär-Sanitätswesen und ihre Begründungen. Feldarzt, S. 41, 46, 54.

Köcher, Ursachen der Mängel und Misserfolge des Sanitätswesens im Felde. Feldarzt, S. 5.

Kowalew-Runski, Desinfection der Dampfschiffe, die die russische Armee aus der europäischen Türkei nach Nicolaiew gebracht haben. Gaz. méd. de Paris II, S. 160.

Kunert, Der Sanitätsdienst im Kriege gegen Atjeh. Bresl. ärztl. Ztschr. II, 7. — (Referat) Jahresber. über d. Fortschr. u. Leist. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 146.

Larrey, Eine Seite der Militärhygiene. Giorn. di med. mil., S. 881. — Journ. d'hyg. S. 196.

Lederer, Ad., Ueber specifische Ursachen der Häufigkeit von Erkrankungs- und Sterbefällen bei den Soldaten. Militärarzt XIV, S. 12, 17, 25, 33.

de Leeuw, D. J., Bericht über die Krankheiten im Heere in Niederländisch Indien für 1879. Geneesk. Tijdschr. voor Nederl. Indië IX, S. 206.

Le Fort, Die Militärmedicin und das Gesetz über die Armeeverwaltung in Frankreich. Revue des deux mondes XLII, S. 178. — (Referat) Jahresber. über die Fortschr. u. Leist. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 11.

Marvaud, A., Aetiologische, statistische u. kritische Studie über die Phthise in der Armee. Ann. d'hyg. publ. III, S. 110, 213.

Michaelis, Bruchstücke aus dem Militärsanitätsdienste der Westmächte u. Preussens. Nachweis des Mangels einer Organisation für den Gebirgskrieg. Org. d. milit.-wissensch. Vereine XX, S. 375. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 7.

Oudenhoven, Sanitätsbericht über den Gesundheitszustand auf der holländischen Marine im Jahre 1878. Nederl. mil. geneesk. Arch. S. 607. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 166.

Digitized by Google

Pirogoff, N., Das Militärsanitätswesen und die Privathülfe auf dem Kriegsschauplatze in Bulgarien und im Rücken der activen Armee 1877/1878. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 457, 469.

Post, Kurze Mittheilungen über Militärsanitätsdienst in Schweden und Norwegen. Nederl. mil. geneesk. Arch. S. 70.

Rechtwall, J. H., Ein Rückblick nach Bosnien mit Rücksicht auf die auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens gemachten Wahrnehmungen. Feldarzt Nr. 17, 21, 25, 29, 33, 69, 88.

Reorganisation des französischen Militärsanitätswesens. Gaz. des hôp. 3. Juli. — Feldarzt S. 47, 54, 59.

van Rijnberk, Kurze Mittheilungen über den militärärztlichen Dienst im Auslande, Schweden und Norwegen. Nederl. mil. geneesk. Arch. IV, S. 70.

Rittmann, Culturgeschichtliche Notizen über die Heerespflege in der Vorzeit. Feldarzt S. 69, 77, 81, 85.

Roth, W., Der militärärztliche Fortbildungscurs für das XII. (kgl. sächs.) Armeecorps im Winterhalbjahre 1879/80. D. milit.-ärztl. Ztschr. S. 413. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 21.

Roth, W., Die Reform des englischen Sanitätsdienstes. D. militärärztl. Ztschrift, S. 81.

Saez y Domingo, J., Die Ernährung der Soldaten in Spanien. Gac. de sanid. mil. VI, S. 326.

Schlachtfelder, Zur Assanirung der —. Militärarzt XIV, S. 38.

Schmidinger, J., Die Krankenbewegung in Cattaro. Nach statistischem Materiale aus dem stehenden Truppenspital. Wien. med. Presse XXI, 35, 36.

Sigrist, W. F., Analyse der den kranken Soldaten im klin. Militärhospital zu St. Petersburg verabfolgten Nahrung. Petersbg. med. Wchschr. V, S. 22. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 885.

Stangl, Hygiene militärischer Unterkünfte. Militärarzt S. 238. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 32.

Trélat, Bericht über die neue Caserne in Bourges. Ann. d'hyg. publ. III, S. 51. — (Referat) Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte des Militär-Sanitätswesens VII, S. 31.

Trélat, Ueber die Mängel des Militär-Sanitätswesens. Allgemeine Militär-Zeitung S. 478.

Trélat, Das ministerielle Project über die Organisation des Sanitätsdienstes bei der französischen Armee. Tribune méd. XIII, S. 373.

Wood, O. G., Ueber das Fieber, das die Besetzungstruppen von Cypern in den Jahren 1878 und 1879 befiel. Edinbg. med. Journ. XXV, S. 1089.

Zimmern, Das neue englische militärärztliche Organisations-Patent. Deutsch. med. Wchschr. VI, S. 73.

2. Lazarethe (s. VII, 4. Hospitäler und Lazarethe).

3. Verwundeten- und Krankentransport.

Evacuation von kranken und verwundeten Soldaten während des letzten russisch-türkischen Krieges. Allg. Mil.-Ztg. Nr. 43 bis 46.

Maréchal, J., Transport von auf Kriegsschiffen Verwundeten. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 196.

Martin, A. L., Der Transport an ansteckenden Krankheiten Leidender. Rev. d'hyg. II, S. 758.

Du Mesnil, O., Ueber den Transport an ansteckenden Krankheiten Leidender in öffentlichen Wagen. Ann. d'hyg. III S. 338; IV, S. 27.

Mund, Das englische Zuluträgercorps im Zulukriege. Mil. Wochenbl. S. 215. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschritte d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 144.

Murray, J., Ueber Dislocation von Truppen und Gefangenen in Zelten in Indien bei epidemischer Cholera. Practitioner XXV, S. 139.

Myrdacz, Die Krankentransporte während des Occupations-Feldzuges. Oesterr.-ung. Wehrztg. Nr. 47. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 102.

Normale für Eisenbahn-Sanitätszüge. (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 102.

Reclam, C., Transport der Kranken und Verunglückten in Städten. Gesundheit V, S. 33.

Sandwith, F. M., Das Ambulanzwesen in der Türkei. St. Thomas' Hosp. Rep. IX, S. 109. — (Referat) Jahresber. über die Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 139.

Sanitätszüge, Die — und ihre Thätigkeit während des Krieges 1877/78, herausgegeben vom russ. grossen Generalstab. (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschritte d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 102.

Sillen, Die Sanitätszüge in Russland. Giorn. de med. milit. S. 102. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 103.

4. Anhang.

Genfer Convention und Krankenpflege.

Bayerischer Landeshilfsverein. Kriegerheil S. 85. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil-Sanitätswesens VII, S. 109, 110.

Digitized by Google

Burdett, H. C., Hospital-Krankenpflege. Fraser's Mag. Nr. 607.

Burzow, Erdgruben zur Beherbergung Verwundeter, hergestellt auf Kosten des Rothen Kreuzes im Dorfe Pawlo während des Krieges 1877/78. Wratsch Nr. 23. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschritte d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 101.

Französische Gesellschaft zur Pflege verwundeter Krieger. Kriegerheil S. 63. — Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 114.

Krankenpflege auf dem Lande in Dänemark. Ugeskr. f. Läger I, 13, 14, 17, 19; II, 1.

Krankenpflege, Die — in den österreichischen Militärhospitälern. Militärarzt XIV, S. 201.

Lonsdale, Margaret, Aerzte und Krankenpflegerinnen. Nineteenth Century VII, S. 1105.

v. Mundy, J., Die österreichische Gesellschaft vom Rothen Kreuze. Militärarzt XIV, S. 98, 114, 130 (s. auch S. 41, 52, 67). — (Referat) Jahresber. über d. Leist. und Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 112.

v. Mundy, J., Die freiwillige Unterstützung der Militär-Sanitätspflege durch die Ritterorden. Militärarzt XIV, S. 145, 185, 193, 204, 211, 217, 225, 233. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 113.

Oesterreichische Gesellschaft vom Rothen Kreuze, Die —. Militärarzt XVI, S. 41, 97. — Feldarzt S. 22, 26, 37, 38. — Kriegerheil S. 30. — (Referat) Jahresber. über die Leist. u. Fortschr. des Mil.-Sanitätswesens VII, S. 110, 112.

Peruvianischen Gesellschaft zum Rothen Kreuze, Bildung einer —. Bull. internat. S. 98. — Kriegerheil S. 24. — Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 149.

Richter, Das rothe Kreuz in Rumänien und im nördlichen Bulgarien 1877/78. Militär. Wochenbl. S. 601. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 117.

Rothe Kreuz, Das —. Ital. mil. Nr. 124. — Giorn. di med. mil. S. 1122. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschritte des Militär-Sanitätswesens VII, S. 107.

Rothen Kreuze, Rechenschaftsbericht der russischen Gesellschaft zum —. Kriegerheil S. 72. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 115.

Schwedischer Verein für freiwillige Pflege im Felde Verwundeter und Erkrankter. Kriegerheil S. 8. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 115.

Sharkey, G. J., Aerzte und Krankenpflegerinnen. Nineteenth Century VII, S. 1097.

Sturges, O., Aerzte und Krankenpflegerinnen. Nineteenth Century VII, S. 1089.

Timins, J. H., Ueber die Beschränkung ansteckender Krankheiten durch geschulte Krankenpflegerinnen. Sanitary Record I, S. 412.

Vereine vom Rothen Kreuz, Rechenschaftbericht des Centralcomités der deutschen —, vom 27. September 1880. Kriegerheil Nr. 9, 11, 12. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 108.

V. Pocken und Impfung.

1. Variola.

Aveño Lanuza, J., Beobachtungen bei einer Blatternepidemie. Gac. méd. de Cataluña III, S. 321.

Bidenkap, Ueber die Pockenepidemie in Christiania. Norsk. Mag. X, S. 185.

Biggs, Robert, u. A. B. **Brabazon**, Ueber Pocken zu Bath. Lancet I, S. 185.

Broberg, J. V., Zur Geschichte der Pocken und deren Behandlung. Hygiea XLII S. 459.

Coni, Die Blatternepidemie von 1879. Rev. méd.-quir. Buenos-Aires XVII, S. 30.

Depaul, Variola congenita. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 434. — Progrès méd. Nr. 19. — (Referat) Jahrb. f. Kinderhk. XVI, S. 214.

Fleming, George, Ueber Menschen- und Thierpocken. Lancet I, 5, 7, 12, 13, 22; II, 10, 12.

Gérin-Roze, Zwei Fälle von Varioloïs bei viermonatlichen, acht Tage nach der Geburt geimpften Kindern. Gazette hebdom. Nr. 5. — (Referat) Arch. f. Kinderhk. I, S. 343.

Huet, G. D. L., Ueber Variola. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneeesk. S. 381.

Lamelongue, Einfluss eines Carbolverbandes auf den Ausbruch von Blattern. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 1081.

Müller, E., Die Pockenepidemie in Elgg und Umgegend. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 69.

Nieriker, P., Die Pocken im Bezirk Baden (Schweiz) vor der Einführung der Vaccination. (Referat) Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 92.

Parrot, Ueber Variola bei Kindern und bei Erwachsenen. Gaz. des hôp. Nr. 33, 35, 36, 41, 44, 49, 52, 54.

Digitized by Google

Pockenepidemie im Canton Zürich im Januar bis Juli 1880. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 83, 191.

Pocken im Canton Zürich, Die — vor 80 Jahren. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 97.

Pocken in London im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 70, 123, 135, 147, 163, 183, 199, 214, 232, 243, 271, 285, 299, 327, 340, 355, 387, 403, 419, 431, 456.

Pocken in Paris im Jahre 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 93, 111, 123, 135, 147, 163, 183, 199, 214, 232, 243, 271, 299, 327, 340, 355, 387, 403, 419, 431, 456.

Sabarth, Ueber die Pockenepidemie zu Ernsdorf im Frühjahre 1880. Bresl. ärztl. Ztschr. II, 14.

Schaffer, Die Blatternepidemie im Bezirke Eibiswalde im Jahre 1879/80. Oesterr. ärztl. Vereinsztg. IV, S. 208.

Uebersicht über die Erkrankungen und Todesfälle an Pocken in Bayern während des Jahres 1879. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 297.

Vacher, Franzis, Eine Blatternepidemie in Birkenhead im Jahre 1877. San. Rec. I, S. 372.

Vallin, E., Ueber Blattern. Rev. d'hyg. II, S. 441.

Weber, Die Pockenepidemie in Marmels und Schweiningen, Oberhalbstein, Canton Graubünden. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 106.

2. Vaccination.

Alison, Vaccination und Revaccination. Gaz. hebd. de méd. XVII, S. 387.

Animale Impfung, Bericht über die Anstalt für — von Dr. Fürst in Leipzig. D. med. Wchschr. VI, S. 480.

Animale Vaccination, Zur Durchführung der — durch den Staat. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 98.

Antony, Ueber die Ursachen der verschiedenen Resultate bei den Revaccinationen. Rec. de mém. de méd. mil. XXXVI, S. 257.

Atlee, W. F., Ueber Vaccination. Am. Journ. of med. Sc. LXXX, S. 188.

Aufhebung des Impfzwangs, Der dritte Hilferuf an den Hohen deutschen Reichstag, Petition um —. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 41.

Balfour, John, Ueber Vaccination. Edinbg. med. Journ. XXV, S. 794.

Ballard, Edward, Ueber animale Vaccination. Practitioner XXIV, S. 140. — Med. Times and Gaz. I, S. 271.

Bell, Benjamin, Ueber animale Vaccination. Edinbg. med. Journ. XXV, S. 970.

Blot, Ueber obligatorische Vaccination und Revaccination. Gaz. hebd. de méd. XVII, S. 385.

Boëns, Die Impfung, wie sie ihre Anhänger beurtheilen, oder neue Bemerkungen über das Impfen. Bull. de l'Acad. de méd. de Belg. XIV, S. 589.

Boëns, Gegen die obligatorische Impfung. Bull. de l'Acad. r. de méd. de Belg. XIV, S. 684.

Boëns, H., Die Wahrheit über die Impfung. Réveil méd. I, S. 37, 45, 54, 61.

Bogle, J. H., Vaccination vom Kalbe aus. Lancet I, S. 541.

Bollinger, Ueber animale Vaccination. (Referat) Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 16.

Bouchut, Revaccination; gleichzeitiger Verlauf von Vaccine und Variola. Gaz. des hôp. Nr. 69.

Bourquin, L. C. und A. J. **da Silva Campos**, Bericht über die Impfanstalt in Lissabon. Journ. de la Soc. d. sc. med. de Lisb. XLV, S. 3.

Buchmüller, A., Zur Reform des Impfwesens. Osterr. ärztl. Vereinsztg. IV, S. 27.

Cameron, Charles, Ueber Vaccinalymphe. Lancet I, S. 108.

Catel, A., Ueber die Nothwendigkeit der allgemeinen Revaccination. L'Union Nr. 25.

Ceely, Robert, Ueber animale Vaccination. Brit. med. Journ. I, S. 147.

Ceely, Robert, Ueber Vaccinelymphe. Lancet I, S. 227.

Charbonnier, Ueber zwangsweise Vaccination. Presse méd. XXXII, 32.

Coni, Sanitäts-polizeiliche Maassregeln bei der gegenwärtigen Blatternepidemie. Buenos Aires Rev. méd.-quir. XVII, S. 153.

Conti, P., Das Für und Gegen die obligatorische Impfung. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 571.

Cook, J. W., Ueber Impfung vom Kalbe. Lancet II, S. 795.

Cory, Robert, Ueber die Beziehungen der Kuhpocken und der Pferdepocken zu den Menschenpocken. St. Thom. Hosp. Rep. IX, S. 143.

Créquy, Vaccination und Revaccination. Courrier méd. XXX, S. 74.

Dardignac, J., Vergleichung der verschiedenen Quellen menschlicher Lymphe. Journ. de méd. de Bordeaux IX, S. 371.

Dardignac, J., Incubation und Immunität der Vaccine. Journ. de méd. de Bordeaux IX, S. 400.

Evers, Impfung und Pocken. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 588.

Freund, Ueber animale Vaccination, ihre Begründung und allgemeine Durchführbarkeit. Jahresb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur LVII, S, 142.

Frithiof, Ueber animale Vaccination. Brit. med. Journ. I, S. 387.

Gast, A., Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Impfung. (Referat) Bayer. ärztl. Intel.-Bl. XXVII, S. 9. — Wien. med. Wchschr. XXX, S. 608. — Archiv f. Kinderhk. I, S. 223.

Gémy, Ueber Prophylaxe der Blattern. Alger méd. VIII, S. 9.

Digitized by Google

Girault, Ueber die Vertilgung der Blattern durch ein Impfzwanggesetz. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 75.

Gorhan, Zur Impfstatistik. (Referat) Arch. f. Kinderhk. I, S. 220.

Hart, Ernest, Die Wahrheit über Vaccination gegenüber den Behauptungen der Impfgegner. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 642.

Hart, E., Commissionsbericht in Betreff der Strafen bei der Vaccination; das Princip der obligatorischen Vaccination. Brit. med. Journ. II, S. 1, 75.

Hart, Ernest, Ueber Impfzwang. Brit. med. Journ. July 3.

Hart, Ernest, Ueber das Impfgesetz in England. Brit. med. Journ. July 17.

Hart, Ernest, Vorläufiger Bericht über animale Vaccination mit Rücksicht auf eine vorgeschlagene Veränderung der Impfgesetze in England. (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 197.

Hartwieg, Beiträge zur Impffrage. Braunschweig. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 113.

Hatch, F. W., Blattern und Vaccination. Pacific. med. and surg. Journ. XXIII, S. 165.

Hay, M., Ueber die Erfolge der animalen Vaccination im Jahre 1879. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 391.

Hay, M., Variola bei frisch Geimpften. Mittheil. d Ver. d. Aerzte in Nieder-Oesterreich VI, 5, 6.

Hervieux, Ueber Vaccination. Bull. de l'Acad. IX, S. 500, 510.

Hofmann, Ottmar, Bericht über Impfungen mit animaler Lymphe. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 315.

Hryntschak, Ein Fall von Vaccination im Incubationsstadium der Morbillen und Abimpfung im Prodromalstadium derselben. Archiv f. Kinderheilk. I, S. 63. — (Referat) Vjhrschr. f. Dermat. u. Syph. VII, S. 102.

Impfärzte, Instruction für die englischen — vom 29. Juli 1871. Aerztl. Ver.-Bl. VII, S. 95.

Impfergebnisse im Jahre 1878. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 14.

Impffrage im zürcherischen Cantonsrath, Die Debatte über die — im Februar 1880. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 33, 47, 53, 61.

Impfgesetzgebung in England. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 781.

Impfinstructionsentwurf, Zusammenstellung der bei dem Vorsitzenden der Impfcommission eingegangenen Gutachten über den — des allgemeinen deutschen Aerztevereinsbundes. Aerztl. Ver.-Bl. VII, S. 108.

Impfung in England. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 692.

Impfung und Wiederimpfung, Schutzkraft der —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 336.

Impfversuche, Neue —. Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 605.

Impfzwanges, Volksabstimmung gegen Aufhebung des — im Canton Zürich. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 687.

Instruction für die Impfärzte, Entwurf zu einer —. D. med. Wchschr. VI, S. 200. 215.

Kolb, Der heutige Stand der Impffrage. (Referat) Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 31.

Kranz, Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreich Bayern für das Jahr 1879. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 549, 561.

Labbée, E., Allgemeine Vereinigung der Impfgegner, die wahre Preventivmedicin. Mouvement méd. XVIII, S. 89.

Liouville, H., Ueber das neue Gesetz, betr. obligatorische Impfung und Wiederimpfung. Progrès méd. VIII, S. 299.

Löllinger, Th., Pocken und Impfung in Preussen. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 160.

Lorinser, F. W., Der Impfschutz in seinen Beziehungen zur Impfstatistik. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 161, 196, 221, 256, 280.

Lotz, Th., Pocken und Vaccination. (Referat) Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 524. — Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 89.

Manayra, P. E., Ueber obligatorische Vaccination und Revaccination. Giorn. di med.-mil. XXVIII, S. 895.

Marcus, E., Die Verhandlungen des achten Deutschen Aerztetages über das Impfen. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 775.

Marcus, E., Uebersicht der im Jahre 1879 im Impfbezirk Frankfurt a. M. vollzogenen Impfungen. Nach den Acten des kgl. Polizei-Präsidiums. Jahresber. d. Verw. d. Med.-Wes. d. Stadt Frankfurt a. M. XXIII, S. 65.

Meyer, Lothar, Impfbericht für das Jahr 1880. D. med. Wchschr. VI, S. 639.

Meyer, Lothar, Ueber Impfungsresultate. (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 204.

Meyer, Lothar, Zur Empfänglichkeit Neugeborener für das Pockencontagium. Virchow's Archiv LXXIX, S. 43.

Meyer, Lothar, Zur Impf-Technik. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. XXXII, S. 95.

Meyer, Lothar, Zum §. 3 des Reichsimpfgesetzes. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 175.

Mericker, P., Zur Impffrage. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 99.

v. Nymann, Joh., Notizen über Varicellen in Smolna nebst einem Anhange über Vaccination und Revaccination. Archiv f. Kinderheilk. I, S. 317.

Oser, L., Ueber die Nothwendigkeit eines neuen Impfgesetzes für Oesterreich. Vierteljhrschr. f. Dermat. u. Syph. VII, S. 27.

Pasteur, Beobachtungen über das Verhältniss von Variola zu Vaccine. Bull. de l'Acad. de méd. IX, S. 527.

Digitized by Google

Pellarin, Ch., Variola und Vaccina. LUnion Nr. 75.

Perroud, Variola und Vaccination im Département der Rhone im Jahre 1879. Lyon méd. XXXIII, S. 303, 341.

Pfeiffer, L., Die Rückimpfung auf Kühe als Mittel zur allgemeinen Einführung der animalen Impfung ohne besondere staatliche Lymphe-Erzeugungs-Anstalten. (Referat) Arch. f. Kinderheilk. I, S. 221.

Pfeiffer, L., Die Thätigkeit der Impfcommission des deutschen Aerztevereinsbundes. Aerztl. Corr.-Bl. VII, S. 156, 217.

Phôs, T., Das Gesetz, betr. die obligatorische Impfung und Wiederimpfung. Méd. contemp. XXI, S. 147. — Tribune méd. XIII, S. 145.

Pick, Joseph, Ueber Nothimpfung. Mittheilg. d. Ver. d. Aerzte in Niederösterr. VI, 2.

Pincus, Ueber Vaccine u. Variola. Verh. d. physiol. Ges. zu Berlin Nr. 14. — (Referat) Vjhrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 324.

Pingaud, Pferdepocke und Kuhpocke. (Referat) Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 27.

Pocken und Impfung. Wyss, Bl. f. Gndpflg. IX, S. 17, 38, 230.

Polychronie, Ueber Blattern und Impfen in Rumänien. Cong. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 82.

Richardson, D., Ueber Variolisirung der Kühe. Lancet I, S. 580.

Rochard, J., Bericht über eine Berathung des Gesundheitsraths von Bordeaux in Bezug auf Maassregeln gegen die Einschleppung der Blattern auf dem Seewege. Rec. des trav. du Comité cons. d'hyg. publ. IX, S. 245.

Rutgers, J., Eine anammestische Contraindication gegen Vaccination. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. u. Geneesk. Nr. 32.

Sclater-Booth, Ueber die Impfgesetze. Med. Times and Gaz. I, S. 187.

v. d. Schrieck, Prophylaxe der Blattern. Ann. d'hyg. publ. III, S. 32.

Schutzkraft, Zur — der Vaccination. Petersbg. med. Wchschr. V, S. 220.

Seemann, Zur Impffrage. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 601.

Simon, Ueber die Einführung der animalen Vaccination. Bresl. ärztl. Ztschr. II, S. 7, 17, 32. — (Referat) Vjhrschr. f. Dermat. u. Syph. VII, S. 100.

Stern, Ueber Impfergebnisse mit Thymollymphe. Bresl. ärztl. Ztschr. II, 17. — (Referat) Vjhrschr. f. Dermat. u. Syph. VII, S. 550.

Stevens, H., Ueber die vermuthete Verschlechterung der menschlichen Lymphe in England und über animale Vaccination. Practitioner XXIV, S. 64.

Ulrik, A., Ueber animale Vaccination. Hygiea XLII, 11 och 12. — Sv. läkaresällsk. förh. S. 214.

Vaccination in Amsterdam. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. Nr. 10, 12.

Vaccination in Japan. Geneesk Courant XXXIV, Nr. 10, 11, 12.

Vaccination und Revaccination im Niederländ. Heere im Jahre 1879. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. Nr. 12.

Valin, E., Das neue Project eines Gesetzes über obligatorische Impfung. Rev. d'hyg. II, S. 265.

Vieusse, Versuchsreihe mit Inoculation von Pferdepocken beim Menschen. Gaz. hebd. XVII, S. 532.

Vogt, Ad., Für und Wider die Kuhpockenimpfung und den Impfzwang. (Referat) Gesundheit V, S. 216.

Warlomont, E., Ueber animale Vaccination. Journ. d. Brux. LXX, S. 23, 137. — Brit. med. Journ. I, S. 752. — (Referat) Arch. f. Kinderheilk. XV, S. 200.

Warlomont, E., Ueber die verschiedenen Methoden animale Lymphe zu sammeln, aufzubewahren und anzuwenden. Brit. med. Journ. II, S. 499.

Watson, T., Animale Lymphe und humanisirte Lymphe. Brit. med. Journ. I, S. 109.

Weiser, Die Massenimpfung und der Impfring. Allg. Wien. med. Ztg. XXV, S. 35.

Widemann, Schutzpockenimpfung in Stuttgart im Jahre 1879. Med. stat. Jahresber. über d. Stadt Stuttgart VI, S. 51.

Wilks, Sam., Ueber die Schutzkraft der Kuhpockenimpfung. Brit. med. Journ. I, S. 225.

3. Gefahren der Impfung.

Bollinger, Die Uebertragbarkeit von Thierkrankheiten durch die animale Impfung. D. Ztschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. VI, S. 1. — (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 201.

Landowski, P., Impfsyphilis. Journ. de thérap. VII, S. 608.

Padieu, Vaccination eines mit Eczem des Gesichtes und der behaarten Kopfhaut behafteten Kindes; confluirende Vaccina-Eruption an den eczematösen Stellen; Uebertragung der Vaccina auf die Mutter und die Wärterin. Gaz. d. hôp. Nr. 52.

Pott, Richard, Ueber lebensgefährliche Blutungen nach Impfscarificationen. (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 203.

Salètes, Phlegmone des Arms nach Vaccination. Rec. de mém. de méd. milit. XXXVI, S. 165.

Slingenberg, B., Ungewöhnliche Erscheinung bei der Vaccination. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. u. Geneesk. Nr. 32.

Stokes, William, Gangränöse Entzündung durch Vaccination. Dubl. Journ. LXIX, S. 498, 528.

Wagner, Fälle von frühem Impferysipel und deren wahrscheinliche Ursachen. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 182.

Walker, J., Ueber die Ursachen der behaupteten schlimmen Folgen der Vaccination. Rec. of the County Kings med. Soc. V, S. 268.

Digitized by Google

VI. Prostitution und Syphilis.

1. Prostitution.

Boisen, P., Zur Prostitutionsfrage. Ugeskr. f. Läger I, 30.

Borrero Echeverría, E., Betrachtungen über die Geschichte der Prostitution; eine Frage der öffentl. Gesundheitspflege. Gac. méd. de la Habana II, S. 122, 144.

Crawford, J. B., Pornographie. St. Louis Med. and surg. Journ. XXXIX, S. 412.

van Dooremaal, J., Die Aufsicht über die Prostitution. Nederl. Tijdschr. u. Geneesk. XVI, S. 49. — Weekbl. van het Nederl. Tijdshr. Nr. 4.

Drysdale, Die Prostitution in London und Paris, Hygiene der venerischen Krankheiten. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 51.

Gaehde, F., Das Brüsseler Prostitutionsreglement. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 606.

Geheime Prostitution, Die —. Allg. Wien. med. Ztg. XXV, S. 49.

Giersing, O. N., Zur Prostitutionsfrage. Ugskr. f. Läger I, S. 19.

van Goudoever, L. C., Zur Prostitutionsfrage. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 13.

Haslund, Alexander, Ueber Prostitution u. die Beaufsichtigung derselben. Ugeskr. f. Läger I, 17.

Hornemann, E., Ueber öffentliche Gesundheitspflege und Prostitution. Hyg. Medd., Kjobenh. III, S. 211.

Huguet, F. N., Ueber die Nothwendigkeit der Ueberwachung der Prostitution. Gac. méd. d. Lima V, S. 259.

Mourier, Zur Statistik der reglementmässigen und geheimen Prostitution in Kopenhagen. Ugeskr. f. Läger I, 11, 12; siehe auch 21.

Muster-Reglement, Ein — über die Prostitution. Wien. med. Bl. III, S. 1077, 1101.

Péchedimaldji, Das Prostitutions-Reglement in Constantinopel. Gaz. méd. d'Orient XXIII, S. 33.

Prostitution, Die — in Mexiko im Jahre 1880. Independ. méd., Mexico I, S. 328.

Salomonsen, L. W., Ueber Prostitution. Ugeskr. f. Läger I, S. 165.

Steiner, L., Prostitutions-Aufsicht in Stuttgart. Med.-stat. Jahresber. über d. Stadt Stuttgart VI, S. 48.

Stricker, W., Die Prostitution in der Stadt Frankfurt a. M. Virchow's Archiv LXXX, S. 182.

Wood, C. A., Die Prostitutionsfrage und ihr Verhältniss zur öffentlichen Gesundheitspflege. Canada med. Rec. IX, S. 49.

2. Syphilis.

Bermann, J., Ueber den Pilz der Syphilis. Arch. of. Med. IV, S. 263.

Champneys, Francis Henry, Einfluss der syphilitischen Infection in acht auf einander folgenden Schwangerschaften. Obstetr. Journ. VIII, S. 666.

Després, Inoculation der Syphilis durch ein Rasirmesser. Paris méd. V, S. 617.

Foster, J. P. C., Erbliche Uebertragung der Syphilis. Connect. med. Société II, S. 103.

Gihon, A. L., Ueber den Schutz der Unschuldigen und Hülflosen vor venerischen Erkrankungen. Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 55.

Grefberg, W., Zur Frage über die erbliche Syphilis. (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 251.

Grossman, S., Syphilis hereditaria tarda. Med.-chir. Centralbl. XV, S. 409, 421.

Grünfeld, Joseph, Ueber Vererbung und Uebertragung von Syphilis bei Neugeborenen. (Referat) Archiv. f. Kinderheilk. I, S. 295. — Schmidt's Jahrb. CLXXXVII, S. 148.

Hornemann, E., Verhütung der Syphilis oder Sanitätsverwaltung und Prostitution. Hyg. Medd. III, 3. — Sanitarian VIII, S. 407.

Kassowitz, M., Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Vererbung der Syphilis. Wien. med. Bl. Nr. 2, 3 und 4. — (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 248.

Kassowitz, M., Vererbung der während der Schwangerschaft acquirirten Syphilis der Mutter auf das Kind im Uterus. Wien. med. Bl. III, S. 63. — (Referat) Vjhrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 427.

Lewin, W., Beitrag zur Casuistik der Syphilis hereditaria. Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 687.

Lowndes, F. W., Ueber das Lock-Hospital in Liverpool und die Häufigkeit und Heftigkeit der constitutionellen Syphilis in Liverpool. Brit. med. Journ., May 15.

Nevins, J. B., Schutz gegen Syphilis in Amerika. Sanitarian VIII, S. 252.

Parrot, J., Hereditäre Syphilis und Rachitis. Progrès méd. VIII, S. 759.

Proksch, J. K., Das „Regiment wider die Franzosen", von Magnus Hundt. Ein Beitrag zu den Sammelwerken der ältesten Schriften über Syphilis. Med.-chir. Centr.-Bl. XV, S. 37, 49, 73, 85.

Robert, Syphilitische Inoculation, zufällig hervorgebracht durch Tätowiren. (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 155.

Digitized by Google

Skrzeczka, Maassregeln gegen die Verbreitung der Syphilis. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 130. — (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 156.

Sperk, Zur Syphilis-Statistik der weiblichen Bevölkerung von St. Petersburg. (Referat) Vjhrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 431.

Syphilis durch Impfung auf Rindvieh übertragbar? Ist —. Aerztl. Ver.-Bl. VII, S. 72.

Uebertragung der Syphilis durch Cigarren. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 570.

v. Vajda, L., Ueber die Uebertragbarkeit der während der Schwangerschaft erworbenen Syphilis der Mutter auf das Kind im Uterus. Anz. d. Ges. d. Aerzte in Wien, Jan. 1, 8, 15. — (Referat) Vjhrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 425.

v. Vajda, L., Ueber hereditäre Syphilis. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 837, 865, 894. — Wien. med. Presse XXI, S. 52, 83.

Walker, G. B., Syphilis, vom hygienischen Gesichtspunkt betrachtet. Indiana Med. Rep. I, S. 15, 59.

Wolff, Zur Frage der paternen Infection bei hereditärer Syphilis. (Referat) Centralbl. f. Chir. Nr. 32. — Centralbl. f. Gynaek. Nr. 10. — Vierteljahrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 424. — Jahrb. f. Kinderheilk. XVI, S. 244. — Wien. med. Wchschr. XXX, S. 355.

Zeissl, H., Zur Lehre über die Vererbung der Syphilis. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 85, 117. — (Referat) Jahrb. f. Kinderheilk. XV, S. 247. — Schmidt's Jahrb. CLXXXVIII, S. 37. — Vjhrschr. f. Derm. u. Syph. VII, S. 424.

VII. Bauhygiene.

1. Allgemeines.

Baupolizeiordnung von Berlin, Entwurf einer —. D. Bauzeitung S. 246, 264, 275.

Murray, W. H., Die Anwendung unreinen Materials zum Bauen. Lancet II, S. 757.

Schülke, H., Zusammenstellung von Gesichtspunkten für die etwaige Abänderung bestehender und für den Erlass neuer örtlicher oder provinzieller Bauordnungen. Die Stadt I, S. 161, 177, 193.

Tollet, C., Ueber Collectivwohnungen, Spitäler, Casernen etc. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 350.

2. Strassen und Untergrund.

Besançon, F., Die Gerüche von Paris. Gesundheitsrath und Gesundheitsverhältnisse des Seinedepartements. Specialcommission zur Erforschung der Ursachen der Infection von Paris. Monit. scient. X, S. 1208. — Ann. d'hyg. publ. IV, S. 385.

Boulnois, H. P., Die Strassenreinigung in den Städten. San. Engin. I, S. 319, 355.

Claire Deville, Die Gerüche von Paris. Courrier méd. XXX, S. 324.

Clarke, E. C., Strassenreinigung in Boston. Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 24.

Deville, H. Sainte-Claire, Ueber die Gerüche in Paris. Gaz. de Paris S. 521.

Fleck, H. D., Ueber ein neues Verfahren zu Durchlässigkeitsbestimmungen von Bodenarten. Ztschr. f. Biol. XVI, S. 42.

Lereboullet, L., Die Gerüche von Paris. Gaz. hebd. de méd. XVII, S. 673.

Rinck, Ludw., Ueber das Vorkommen von Ammoniak in der Grundluft. Sitz.-Ber. d. physik.-med. Soc. zur Erlangen Hft. 12, S. 119.

Sainte-Claire-Deville, Die Gerüche von Paris. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 361.

Seelheim, F., Methode zur Bestimmung der Durchlässigkeit des Bodens. Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 387.

Soret, F., Ueber den Einfluss des Bodens auf Krankheiten. Gaz. hebd. de méd. XVII, S. 450, 468.

Strassenpflaster, Das — unserer grossen Städte. Die Stadt I, S. 115.

Tommasi-Crudeli, C., Ueber die Vertheilung des Wassers im Untergrund von Rom und über die natürliche Erzeugung von Malaria. (Referat) Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 604. — Journ. d'hyg. V, S. 459.

Troubetzkoy, P., Ueber die Assanirung ungesunder Gegenden mittelst der Eucalyptuspflanzungen. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 251.

Vallin, E., Die Gerüche von Paris. Rev. d'hyg. II, S. 833.

Verrine, Einfluss des Schmutzes und des Staubes in den Städten. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 141. — (Referat) Revue d'hyg. II, S. 552.

Zürn, Die Strassenreinlichkeitspflege; Einrichtung derselben in Paris, Berlin, Wien. Die Stadt I, S. 2, 10.

3. Wohnungen.

Allard, Ueber die hygienischen Verhältnisse der Wohnungen. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 289.

Armenwohnungen in Exeter. San. Rec. II, S. 209.

Barrett, R. H., Ungesunde Wohnungen. San. Rec. I, S. 418.

Boulanger, A., Ueber die Arbeiterwohnungen in Paris. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 284.

Digitized by Google

Cameron, C. A., Häuser in denen zymotische Krankheiten vorkommen. Med. Press and Circ. XXXIX, S. 17. — Dublin. Journ. of med. Sc. LXIX, S. 422.

Corfield, W. H., Wohnhäuser; ihre sanitären Einrichtungen. Van Nostrand's Engin. Mag. XXII, S. 177, 281.

Ehrle, C., Das Patrizierhaus der Renaissancezeit in gesundheitlicher Beziehung. Ein populärer Vortrag gehalten bei der Vereinsversammlang der Aerzte Oberschwabens in Aulendorf. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege XII, S. 590.

Goltdammer, Ueber die hygienischen Anforderungen an Schläferherbergen. Wien. med. Wchschr. XXX, S. 1206.

Hoole, Elijah, Ueber Arbeiterwohnungen. San. Rec. I, S. 243, 283, 323, 367, 410; II, S. 8, 87, 204.

Hottinger-Goldschmid, Die Bestimmung der Feuchtigkeit in Neubauten. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 201.

Jenner, William, Die sanitäre Inspection der Häuser. San. Rec. II, S. 47.

Jourdan, Gesetzgebung betr. die *logements insalubres*. (Referat) Viertelj. f. öffentl. Gsndpflg. XII, S. 632.

Koeffberger, Ueber den Einfluss der Wohnungen auf die Gesundheit. Braunschwg. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 97.

Marjolin, Ueber Ursachen und Wirkungen der ungesunden Wohnungen und die Mittel, ihre nachtheiligen Wirkungen zu verhüten. Bull. de l'Acad. IX, S. 1007. — Gaz. hebd. XVII, S. 675, 708.

Du Mesnil, Die Arbeiterwohnungen in den grossen Städten. Congr. intern. d'hyg. en 1878 I, S. 552.

Paliard, Ueber die Gefahren von Schornsteinen in den Mauern zwischen zwei Wohnungen. Ann. d'hyg. publ. III, S. 166. — Rev. d'hyg. II, S. 56.

Pistor, Ueber die Anforderung der Hygiene an Kost- und Logirhäuser. Referat auf der 7. Versammlung des Deutschen Vereins f. öff. Gesundheitspflege zu Stuttgart. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 55.

Presl, F., Arbeiter-Wohnhäuser, mit besonderer Berücksichtigung Böhmens. Prag. med. Wchschr. V, S. 15, 25, 34, 45, 55, 67.

Schülke, H., Gesunde Wohnungen. Eine gemeinverständliche Darstellung der Einwirkungen des Lichtes, der Wärme, der Luft, des Wassers und des Untergrundes der Gebäude und ihrer Umgebung auf die Gesundheit der Bewohner. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 761.

Trélat, E., Arbeiterwohnungen. Congr. intern. d'hyg. en 1878 I, S. 538.

Vacher, F., Ueber Arbeiterwohnungen. Rep. of the Congr. of the San.-Inst. of Gr. Br. I, S. 88.

Wolffberg, Ueber den Einfluss der Wohnungen auf die Gesundheit. Vortrag auf der Generalversammlung des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege am 8. Nov. 1879. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 4. — Die Stadt I, S. 121, 154.

Zuber, C., Die Wirkung der Sonnenstrahlen auf die Wandungen der Wohnungen. Rev. d'hyg. II, S. 269.

4. Hospitäler und Lazarethe.

Arancibia, P., Die hygienischen Verhältnisse im Hospital von San Vincente de Paul in Chili. Rev. méd. de Chile VIII, S. 237.

Bertin, Emile, Ueber das neue Hospital Saint-Eloi zu Montpellier. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 636.

Blondeau, A., Errichtung von Kinderspitälern für ansteckende Krankheiten. Progrès méd. VII, S. 792.

Chassagne, A., Die einstöckigen Hospitäler mit isolirten Pavillons. Union med. XXIX, S. 995.

Clément, Ueber die Isolirung ansteckender Krankheiten in den Spitälern von Lyon. Lyon méd. XXXIV, S. 295.

Collie, A., Einige hygienische Gesichtspunkte betr. Blatternhospitäler. Tr. of the Soc. of Med. Health Ass. S. 71. — Med. Times and Gaz. I, S. 603, 629. — (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 691.

Cormak, J. R., Ueber Spitäler für ansteckende Krankheiten. Edinbg. med. Journ. XXVI, S. 587.

Dake, J. P., Geschichte der Hospitäler; Ueberreste eines Hospitals in Pompeji. Chicago Med. Councelor III, S. 68.

Dauvé, Chirurgische Statistik der sechs ersten Monate in einem Hospital, das nach dem Barackensystem gebaut ist. Rec. de mém. de méd. mil. XXXVI, S. 178.

Ewart, J., Die Spitäler in Calcutta. Med. Times and Gaz. I, S. 48.

Fasola, E., Die grossen Hospitäler von Paris. Indipendente XXXI, S. 297, 316, 369.

Godrich, F., Blatternspitäler. Lancet I, S. 787.

Gothaer Krankenhaus, Das neue —. Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 28.

Grossheim, Von nordamerikanischen Krankenhäusern. D. milit.-ärztl. Ztschr. IX, S. 618.

Gueterbock, Paul, Die englischen Krankenhäuser im Vergleich mit den deutschen Hospitälern. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 153, 298.

Hagemeyer, A., Das allgemeine Krankenhaus der Stadt Berlin. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 469.

Irving, J., Die Hospitäler von Calcutta. Med. Times and Gaz. I, S. 592.

Knauf, J., Das neue akademische Krankenhaus in Heidelberg. (Referat) Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 531.

Digitized by Google

Mencke, W., Das Krankenhaus der kleinen Städte. (Referat) Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 690.

Militärhospitäler, Organisation der — in verschiedenen Staaten Europas und Amerikas. La Gac. de San. mil. S. 169. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 8.

Militärlazarethe in Spanien. Gaceta de Sanidad mil. S. 131. — (Referat) Jahresb. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 17.

Militärlazarethe, Organisation der — in Spanien, Gesetz vom 19. April 1880. La gaceta de sanidad militar. S. 209. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 16.

Pelegri y Camps, Hygiene der Hospitäler. La Gac. de sanidad mil. S. 68. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 101.

Pinard, Die neuen Gebärhäuser und der Pavillon Tarnier. Ann. d'hyg. publ. III, S. 537. — Rev. d'hyg. II, S. 397.

Pini, G., Alte und neue Hospitäler. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 114.

Plucker, Ueber die englischen Hospitaleinrichtungen. Ann. de la Soc. med.-chir. de Liège XIX, S. 180, 209, 267, 297.

Plucker, Ueber die Hospitaleinrichtungen in Holland. Ann. de la soc. méd.-chir. de Liège XIX, S. 13.

Radoelli, Ueber die Hygiene der Hospitäler und Casernen. Giorn. di med. milit. S. 1135.

Somavilla, Die Hospitäler und Ambulanzen der spanischen Armee. La gaceta de sanidad militar. S. 71.

Städtische Krankenhaus in Hannover, Das neue —. Die Stadt I, S. 109.

Städtische Krankenhaus in Wiesbaden, Das —. Die Stadt I, S. 20, 26.

Tibone, D., Grosse oder kleine Gebärhäuser. Ann. di ostet, Milano II, S. 77.

v. Weltzien, Die geburtshülflich-gynaekologische Klinik der königl. Universität in Berlin. D. Bauzeitung XIV, S. 303, 316.

5. Schulen
(einschliesslich der ganzen Schulhygiene).

Alvaro, F., Unsere Schulen vom hygienischen Standpunkt betrachtet. Siglo méd. XXVII, S. 178.

Ansprüche der Schulhygiene bei Schulbauten in Amerika. Rohrleger III, S. 93.

Bertillon, Ueber Einfluss der Schule auf die physische Entwicklung der Jugend Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 167.

Blasius, R., Die Schulen des Herzogthums Braunschweig vom hygienisch-statistischen Standpunkte aus betrachtet. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 743.

Brandenberg, Bericht des Cölner Comité's für den Ferien-Aufenthalt armer kränklicher Schulkinder im Herbste 1880. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 145.

Bennet, H., Schulkopfweh durch Ueberarbeiten oder durch mangelhafte Ventilation? Brit. med. Journ. II, S. 530.

Cohn, Hermann, Ueber Schrift, Druck und überhandnehmende Kurzsichtigkeit. Bresl. ärztl. Ztschr. II, S. 19, 20. — (Referat) Wien. med. Blätter III, S. 991, 1045. — Wien. med. Wchschr. XXX, S. 1101, 1124. — Allg. Wiener med. Ztg. XXV, S. 412, 433, 452.

Corradi, A., Ueber die Nothwendigkeit hygienischer Schulinspectionen. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 347.

Davy, R. B., Der Einfluss der Schulräume auf die Erzeugung und Verbreitung von Krankheiten. Cincin. Lancet and Clin. V, S. 241.

Delvaille, Die ärztliche Beaufsichtigung der Elementarschulen. Gaz. méd. de Paris II, S. 17, 29, 41.

Derby, H., Ueber die Verhütung der Kurzsichtigkeit bei Kindern. Boston med. and surg. Journ. CII, S. 533, 620.

Fankhauser, M., Ueber Schulgesundheitspflege. (Referat) Schweiz. Corr.-Bl. X, S. 140.

Geistesstörungen, Ueber die Häufigkeit der — bei Gymnasiasten; ein parlamentarischer Beitrag zur Schulhygiene. Wien. med. Bl. III, S. 1333.

de Giaxa, V., Schulhygiene. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 763.

Guillaume, Bericht über die besten Schulbänke vom hygienischen Standpunkte aus. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 71.

Hennig, Zur Schulhygiene. D. med. Wchschr. VI, S. 665.

Horstmann, C., Beiträge zur Myopiefrage. Charité-Ann. V, S. 408.

Janssens, E., Bericht über die Organisation der ärztlichen Aufsicht in den Schulen. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 135.

Javal, E., Bericht über die Beleuchtung in den Schulzimmern vom hygienischen Standpunkte aus. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 17.

Javal, Die progressive Myopie in ihren Beziehungen mit der Länge der Druckzeilen. Ann. d'ocul. LXXXIV, S. 60.

Koch, K., Die Beseitigung des Nachmittags-Unterrichts und die Schulspiele. Braunschweig. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 1.

Kotelmann, Die Körperverhältnisse der Gelehrtenschüler des Johanneums in Hamburg. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 136.

Landolt, Einfache Methode die Erleuchtung der Schulzimmer zu messen. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 122.

Digitized by Google

Lundy, J. C., Licht in öffentlichen Schulen und der Einfluss der Schule auf die Augen. Sanitarian VIII, S. 163.

Du Mesnil, O., Die ärztliche Ueberwachung der Schulen. Annales d'hygiène publique III, S. 76. — (Referat) Gesundheit V, S. 260, 276.

Narjoux, F., Bericht über die Beleuchtung der Schulzimmer. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 25.

Oidtmann, H., Die Gesundheitswacht in der Volksschule. Journ. f. öff. Gsndpflg. IV, Nr. 6, 8.

Pelman, Ueber den Einfluss der Ueberbürdung der Schüler mit häuslichen Arbeiten auf die Entstehung von Geistesstörungen. Aerztl. Ver.-Bl. VII, S. 222.

Pierd'houy, A., Der italienische sog. Elzevir-Typendruck vom Standpunkt der Hygiene des Auges betrachtet. Giorn. della Soc. d'ig. II, S. 46.

Pierd'houy, A., Neues Modell einer hygienischen Schulbank. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 509.

Pierd'houy, A., Weisser Druck auf schwarzem Papier. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 766.

Pini, G., Das Schulmobiliar im Institut für Rhachitische in Mailand. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 502.

Pini, G., Die Schulabtritte. Giorn. della Soc. d'ig. II, S. 134.

Pini, G., Hygiene der Schulgebäude. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 126.

Popper, M., Ueber die Schulbänke in den Prager Schulen. Prag. med. Wchschr. V, S. 16.

Progler, Caroline, Ueber Kindergärten. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 93.

Reclam, C., Die Ueberbürdung der Schüler mit häuslichen Arbeiten. Gesundheit V, S. 353.

Riant, Ueber Schulhygiene. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 132.

Roth, Die obligatorische ärztliche Inspection in allen Schulen. Journ. des conn. méd. prat. II, S. 354, 365.

Schiefertafel oder Tinte und Papier. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 335.

Schülke, Ueber Volksschulbauten: Referat über die Collectiv-Ausstellung des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege auf der Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf im Jahre 1880. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 136.

Schulgebäude, Das neue Bezirks- — zu Mainz. D. Bauzeitung XIV, S. 245.

Schulgebäude, Oeffentliche —. Rep. of the Health Dep. of Cincin. XIII, S. 100.

Schulsanatorium in St. Blasien. Aerztl. Mitth. aus Baden XXXIV, 20.

Skolernes, Verhütung von ansteckenden Krankheiten in Schulen. Ugeskr. f. Laeger I, S. 106.

Stössl, Adolf, Die Schulhygiene in Oesterreich vor 100 Jahren. Wiener med. Wchschr. XXX, S. 1375.

Treichler, Die Kurzsichtigkeit als Folge von Missgriffen in unserer Erziehungsmethode. Med.-chirurg. Centralbl. XV, S. 448.

Trélat, E., Ueber die hauptsächlichsten hygienischen Bedingungen für die Errichtung von Schulgebäuden. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect., S. 1.

Varrentrapp, Georg, Die Feriencolonieen kränklicher armer Schulkinder in Frankfurt a. M. im Jahre 1879. Jahresber. d. Verwalt. d. Med.-Wes. d. Stadt Frankfurt a. M. XXIII, S. 67.

Wilson, J. M., Vorschläge um ansteckende Krankheiten bei den Schulkindern besser zu controliren. Brit. med. Journ. II, S. 470.

Wiss, E., Ueber Schulgesundheitspflege. Vjhrschr. f. Volkswirths., Politik u. Cultur XV, S. 119. — Braunschwg. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 49, 73.

Zehender, Einfluss des Schulunterrichts auf Entstehung von Kurzsichtigkeit. Centralbl. f. prakt. Augenheilk., Mai. — (Referat) Bayer. ärztl. Intell.-Bl. XXVII, S. 352. — Wien. med. Wchschr. XXX, S. 850.

6. Luft, Ventilation und Heizung.

Anders, J. N., Zwei Fälle von Kohlenoxydvergiftung. Philad. med. Times X, S. 478.

Banner, E. Gregson, Ueber eine verbesserte Ventilation. San. Rec. I, Suppl. März.

Bartlett, H. C., Ueber Arsenik in der atmosphärischen Luft. Analyst V, S. 81.

Batten, W., Ventilation der Canäle. Proc. of the Ass. of Municip. and San. Engin. VI, S. 224.

Baumann, F., Ventilation der Brideportschule in New York. Plumber III, S. 354.

Biefel, R. und Th. **Poleck**, Ueber Kohlendunst- und Leuchtgasvergiftung. Ztschr. f. Biol. XVI, S. 279.

Billings, J. L., Ueber Ventilation und Heizung; Briefe an einen jungen Architekten. Plumber III, S. 132, 154, 171, 191, 211, 233, 251, 271, 291, 311, 331, 351, 371, 392, 415, 432, 463; IV, S. 8, 37, 68, 83, 110, 131.

Boutmy, E., Der amerikanische Ofen und seine Gefahren. Ann. d'hyg. publ. III, S. 481.

Bouvet, A., Ueber die verschiedenen Feuchtigkeitsgrade in geheizter Luft. Rev. d'hyg. II, S. 92.

Buchan, W. P., Closet-Ventilation. San. Rec. II, S. 113.

Cameron, C. A., Vergiftung durch Kohlengas. Dubl. Journ. of med. Sc. LXIX, S. 425.

Ceccherelli, A., Erstickung durch Kohlenoxydgas. Imparziale XX, S. 151.

Digitized by Google

de Chaumont, F. S. B. F., Bericht über den Luftcubus in den Schulen. Congr. intern. de l'enseignement, Brux. 6. sect., S. 29.

Dekeyser, D., Bericht über Sommerventilation und Winterventilation in Verbindung mit Heizung in den Schulen und über die dem Lehrer zu ertheilende Weisung. Congr. intern. de l'enseignement, Brux. 6. sect. S. 67.

Dudley, P., Heizung und Ventilation öffentlicher Versammlungsräume. Hahneman. Month. II, S. 358.

Eassie, W., Luft und Ventilation. San. Rec. I, S. 277, 294, 337, 418; II, S. 10, 89, 158, 207.

Eiserne Oefen, Können — durch Entwicklung von Kohlenoxydgas gesundheitsschädlich werden. Dingler's Polytechn. Journ. CCXXXV, S. 6. — Polytechn. Notizblatt XXX, S. 273.

Elliot, W. G., Ventilation des Madison-Square-Theaters in New York. Plumber III, S. 434.

Ellison, J. E., Ventilation; Lage der Ein- und Auslässe. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of the Gr. Br. I, S. 163.

Fink, C., Einiges über Feuerungsanlagen. Ztschr. d. Ver. D. Ing. XXIV, S. 212. — (Referat) Polytechn. Notizbl. XXX, S. 196.

Fischer, F., Die Untersuchungen der Feuerungsanlagen und die dazu gehörigen Apparate. Wchschr. d. Ver. D. Ingen. S. 141.

Fischer, Hermann, Ueber Kühlung geschlossener Räume, in welchen Menschen sich aufhalten. Rohrleger III, S. 46.

Fischer, Hermann, Ueber Städte-Beheizung. Die Stadt I, S. 185.

Fleck, H., Bewegung der Luft in erwärmten, bezw. ventilirten Räumen. D. Industrieztg. S. 214. — (Referat) Ztschr. d. Ver. D. Ing. XXIV, S. 486.

v. Fodor, J., Das Kohlenoxyd in seinen Beziehungen zur Gesundheitspflege. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 377. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 167.

v. Fodor, Das Kohlenoxyd vom hygienischen Standpunkt. Pest. med.-chir. Presse XVI, S. 42. — Wien. med. Presse XXI, S. 84.

v. Fodor, Mord durch Kohlenoxydgas. Nachweis des Kohlenoxyds im eingetrockneten Blute. Pest. med.-chir. Presse XVI, S. 458.

Galton, Douglas, Ueber verhütbare Ursachen der Verunreinigung der Luft in London. San. Rec. II, S. 41. — (Referat) Gesundheit V, S. 309.

Gruber, Heizung und Ventilation des neuen Stadthauses von Wien. (Referat) Ann. d'hyg. publ. VI, S. 139. — Revue d'hyg. II, S. 549.

Heiz- und Ventilationsanlagen in den Schulen von Darmstadt, Untersuchungen der —. Die Stadt I, S. 107.

Heyman, Elias, Ueber die Beschaffenheit der Luft in Schulen. Nord. med. ark. XII, 1.

Jacokes, D. C., Methode der Heizung und Ventilation von schon bestehenden Privatwohnungen und öffentlichen Gebäuden. Rep. of the Mich. Board of Health VII, S. 51.

Jenkin, Fleeming, Ueber Ventilation der Canäle. San. Rec. I, S. 358.

v. Jolly, Th., Ueber die Veränderlichkeit in der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege XII, S. 631.

Jones, H. Leslie, Ueber die Ventilation von Hausentwässerungsröhren. San. Rec. I, S. 296.

Kachelofen-Schulheizung, Die beabsichtigte Rückkehr zur — in Berlin. Rohrleger III, S. 71, 82, 97, 116.

Käuffer, Paul, Einfachheit gewährleistet dauernden Erfolg, so auch bei Anlagen von Heizung mit Lüftung. Rohrleger III, S. 245.

Käuffer, Paul, Streifzüge durch neuere Feuerungs- und Heizanlagen. Rohrleger III, S. 158, 169, 181, 193, 206, 217, 233, 260.

Käuffer, Paul, Zur Frage der Luftheizung für Schulen. Rohrleger III, S. 51.

Layet, A., Ueber die Gefahren des Eindringens von Leuchtgas durch den Boden in Wohnungen. Rev. d'hyg. II, S. 160. — Ann. d'hyg. publ. III, S. 254.

Layet, A., Ueber die Lüftungscoefficienten oder die nothwendige Lufterneuerung um den Folgen der Ueberfüllung in bewohnten Räumen zu begegnen. Rev. d'hyg. II, S. 1091.

Luftheizung, Die — der restaurirten Jerusalems-Kirche zu Berlin. D. Bauzeitung XIV, S. 216. — (Referat) Ztschr. d. Ver. D. Ing. XXIV, S. 421.

Marcet, W., Ueber die Anwendung der Pettenkofer'schen Methode zur Bestimmung von Kohlensäure in der ausgeathmeten Luft. Journ. of the Chem. Soc. XXXVII, S. 493.

Maschka, Ueber Vergiftung mit Kohlenoxydgas. Prag. med. Wchschr. V, 5, 6.

Mowry, W. A., Die Ventilation von Schulhäusern. Rep. of the Board of Health of Rhode Island II, S. 261.

Münich, J., Ueber Bestimmungen der Kohlensäure in der Luft und den hierzu von Dr. Hesse angegebenen transportablen Apparat. D. mil.-ärztl. Ztschr. IX, S. 97. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens V, S. 36.

Ofenklappen, Zum Verbot der — in Berlin. D. Bauzeitung XIV, S. 72.

Oidtmann, H., Ueber die gasige Verunreinigung der Schulluft. Journ. f. öff. Gsndpflg. IV, 1.

Parker, T. A., Die Principien der Ventilation. Proc. of the Soc. Conv., Detroit S. 55.

Digitized by Google

Pini, G., Vertheilung des Lichts in den Schulen. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 128.

Pütsch, Albert, Versorgung von Städten mit gasförmigem Brennmaterial. Rohrleger III, S. 133.

Rachel, G. W., Das neue Heizverfahren des Dr. Charles Holland. Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 296.

Reiset, J., Untersuchungen über das Verhältniss der Kohlensäure in der Luft. Compt. rend. CX, 20. — (Referat) Centralbl. f. medicinische Wissenschaft XVIII, S. 618.

Remsen, S., Bericht, betr. organische Stoffe in der Luft. Nat. Board of Health Bull. II, S. 517.

Rietschel, H., Wie lassen sich Fortschritte auf dem Gebiete der Heizung und Ventilation erzielen und dieselben am besten im Interesse der Gesundheitspflege verwerthen? Die Stadt I, S. 153, 161.

Schulheizungsfrage, Zur —. Rohrleger III, S. 176.

Schwackhöfer, Fr., A. **van Hasselt**, N. Th. **Edelmann**, Zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft. Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 67.

v. Sloeten, W., Luftanalyse in Krankenhäusern während einer Epidemie. Journ. of the Am. Chem. Soc. I, S. 263. — (Referat) Archiv für Pharmacie XIV, S. 390.

Staples, J., Ueber Schulventilation. Plumber III, S. 294.

Stark, J., Ueber Ventilation der Canäle. Med. Times and Gaz. I, S. 287.

Stephens, H. C., Ueber wirksame Ventilation. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of Gr. Br. I, S. 158.

Strong, H. J., Ueber die Bedeutung vollständiger Ventilation in Wohnhäusern. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of. Gr. Br. I, S. 80.

Szydlowski, F., Volumetrische Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft. Petersbg. med. Wchschr. V, 23. — (Referat) Centralbl. f. med. Wissens. XVIII, S. 734.

Vallin, E., Die Gefahr beweglicher Oefen. Rev. d'hyg. II, S. 1033.

Vallin, E., Die Vertheilung der Heizung. Rev. d'hyg. II, S. 745.

Vallin, E., Ueber Luftanalysen. Rev. d'hyg. II, S. 193.

Ventilationsapparat, Neuer —. Rohrleger III, S. 201.

Voit, E., Die Heizversuchsstation in München. Ztschr. d. Ver. D. Ingen. XXIV, S. 151, 195.

Wallace, W., Die Luft in den Städten. (Referat) Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 369.

Wallis, Curt, a) Ueber die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Kohlensäure in der Luft zu hygienischen Zwecken. — b) Ueber die Beschaffenheit der Luft in den Theatern und Kaffeehäusern in Stockholm. Hygiea XLI, S. 649, 665.

Ward, J., Unreine Luft als Krankheitsursache. San. Rec. II, S. 1.

Wazon, Bericht über Sommerventilation mit Abkühlung und über Winterventilation mit Heizung in den Schulen. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles, 6. sect. S. 51.

Weiss, Notiz über Wandheizung und getrennte Ventilation. Rohrleger III, S. 270.

Wernich, A., Ueber verdorbene Luft in Krankenräumen. Volkmann, Klin. Vorträge Nr. 179. — (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 125. — Rohrleger III, S. 77, 91.

Westin, O. E., Ventilationsversuche im Sabbatsberg-Krankenhaus. Hygiea XLII, S. 29.

Wiman, E. A., Heiz- und Ventilations-Apparat. Sundh.-Colt. Berättelse S. 88.

Wolpert, A., Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung. (Referat) Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 6.

VIII. Oeffentliche sanitäre Werke.

1. Allgemeines.

Colin, L., Die Assanirung der römischen Compagnia durch Strafcolonieen. Gaz. heb. de méd. XVII, S. 803.

Pariser Gemeinderathes, Beschluss des — vom 23. Juni 1880, betr. Vollendung der unterirdischen Canäle; Reform des Abfuhrdienstes. Reinigung und Nutzbarmachung des Canalwassers. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 773.

Städtereinigung, Zur —. Die Stadt I, S. 179, 187, 195, 203.

2. Wasserversorgung *).

Biedert, P., Die Versorgung der Stadt Hagenau mit Trinkwasser. Arch. f. öff. Gsndpflg. in Elsass-Lothringen V, S. 45.

Bono, Die Wasserleitung von Turin. Medico di Casa VIII, S. 65.

Britton, Th., Eine Schwierigkeit bei der Wasserversorgung. Sanitary Record I, S. 252.

---

*) In diesem Abschnitte bedeutet J. f. G. u. W.: Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung.

Digitized by Google

Chaplin, W. T., Die Wasserwerke von Tokio in Japan. Van Nostrand's Engin. Mag. XXII, S. 388.

Controle des Wasserconsums, Die — mit besonderer Berücksichtigung der Frankfurter Verhältnisse. Die Stadt I, S. 114.

Disselhoff, Ueber Wasserversorgung der Städte. Wchschr. d. Ver. d. Ing. S. 195.

Downes, Verunreinigung des Wassers durch Zink. (Referat) Gesundheit V, S. 150. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 220.

Eassie, W., Die Gefahren schlechter Rohrleitungen. (Referat) Rohrleger III, S. 14, 31.

Erggelet, F., Die Brunnen in Neidenstein. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 286.

Frankfurter Quellwasserleitung, Die Unzulänglichkeit der —, die Wasserversorgung der Gewerbe, bezw. die Einrichtung von Mainwasserleitung für die Stadt Frankfurt. Die Stadt I, S. 156, 181.

Friederich, C., Bericht über den Bau und Betrieb der städtischen Wasserwerke in Frankfurt a. M. (Referat) Gesundheit V, S. 58.

Gähde, Ueber die Nothlage der Berliner Wasserwerke. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 73.

Gruner, H., Die Vorarbeiten zur Wasserversorgung der Stadt München. D. Bauzeitung XIV, S. 143.

Herzberg, A., Ueber den Bau und Betrieb des Wasserwerks in Helsingfors. Rohrleger III, S. 145.

Heyman, E., Ueber Bischoff's Eisenschwammfilter. Hygiea XLII, S. 395.

Iben, Otto, Ueber den Wasserverbrauch verschiedener Städte. Rohrleger III, S. 295, 315.

Iben, Otto, Ueber die Genauigkeit der Wassermessung durch Cubicirung. J. f. G. u. W. XXIII, S. 715.

Krumper, J., Maschinenanlage der neuen Wasserwerke der Stadt Augsburg. Ztschr. d. Ver. D. Ingenieure XXIV, S. 57.

Marcks, Ueber den gegenwärtigen Zustand der Magdeburger Wasserwerke. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 77.

Michel, M., Wasserversorgung von Charleston. Sanitarian VIII, S. 241.

Ormsby, A., Gutes, reines Trinkwasser zu beschaffen. Gesundheit V, S. 321.

Perissini, G., Ueber die Bestimmung der Temperatur des Wassers in den Leitungen. J. f. G. u. W. XXIII, S. 608, 644.

Pfeffer, W., Das Wasserwerk der Stadt Liegnitz. D. Bauzeitung XIV, S. 399.

Post, J. C., Die Wasserversorgung von Charleston. Nat. Board of Health. Bull. II, S. 558.

Rocques, X., Ueber die Perforation der Zinkreservoire und den Einfluss des Wassers auf Bleiröhren. Rev. d'hyg. II, S. 656.

Rohé, G. H. u. J. W. **Chambers**, Ueber vermeidbare Wasserverunreinigung und ihre Beziehung zur Ausbreitung von Typhus. Maryland med. Journ. VII, S. 271.

Schneider, Ueber das Wasserwerk der Stadt Elberfeld. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 98.

Scott, W. J., Trinkwasser für Städte. Trans. of the Ohio med. Soc. XXXV, S. 91.

Smart, C., Bericht über die Wasserversorgung von New Orleans und Mobile. Nat. Board of Health Bull. I, S. 317.

Smart, C., Untersuchungen in Betreff der Wasserversorgung von Memphis und anderer Orte in Tennessee und Mississippi. Chicago Med. Journ. and Exam. XL, S. 394.

Stanley, W. B., Bedingungen der Wasserversorgung von Croydon, mit Beziehung zu Regen und den geologischen Verhältnissen. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of Gr. Br. I, S. 223.

Stübben, J., Vom Wasserwerk der Stadt Aachen. D. Bauzeitung XIV, S. 288.

Thiem, A., Der Versuchsbrunnen für Wasserversorgung der Stadt München. J. f. G. u. W. XXIII, S. 156, 196, 227, 596.

Thiem, A., Das Grundwasser und seine Verwendung zu Wasserversorgungen. Ztschr. d. Ver. D. Ing. XXIV, S. 101.

Thiem, A., Ueber die Wasserversorgung der Gegenwart. J. f. G. u. W. XXIII, S. 472.

Thometzek, Kurze Beschreibung der Wasserleitung für die Stadt Aachen: Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Niederrheinischen Vereins f. öff. Gesundheitspflege in Düsseldorf am 24. Juli 1880. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 113.

Trinkwasser für die Stadt Magdeburg, Ueber die Beschaffung von —. Die Stadt I, S. 102.

Volger, O., Zur Quellenlehre. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 250.

Wallace, W., Die Wasserversorgung der Städte. (Referat) Vjhrsschr. f. ger. Med. XXXII, S. 371.

Wartha, V., Ueber eine einfache Methode zur Bestimmung der temporären Härte des Wassers. Pharm. Centralhalle I, S. 237. — Ztschr. f. Unters. v. Lebensm. III, S. 98.

Wasser in London, Das —. Die Stadt I, S. 58.

Wasserleitung, Canalisation und Rieselfelder in Danzig. Wien med. Presse XXI, 41.

Wasserleitungen, Japanesische —. Rohrleger III, S. 251.

Wasserverbrauch grosser Städte. D. med. Wchschr. VI, S. 663.

Wasserversorgung von Aachen, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 25, 389.

Wasserversorgung von Augsburg, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 26.

Wasserversorgung von Baden, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 141.

Wasserversorgung von Baireuth, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 590.

Digitized by Google

Wasserversorgung von Berlin, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 78, 141, 241, 293, 390, 590, 695.

Wasserversorgung von Bochum, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 355.

Wasserversorgung von Breslau, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 293, 391, 658.

Wasserversorgung von Cöln, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 55.

Wasserversorgung von Cannstadt, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 170.

Wasserversorgung von Colombo auf Cylon. Rohrleger III, S. 237.

Wasserversorgung von Constanz, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 695.

Wasserversorgung von Darmstadt, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 772.

Wasserversorgung von Dortmund, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 170.

Wasserversorgung von Dresden, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 732.

Wasserversorgung von Düsseldorf, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 558.

Wasserversorgung von Elberfeld, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 26.

Wasserversorgung von Frankfurt a. M., Die —, in specie: Die Vogelsberger Quellwasserleitung. Die Stadt I, S. 68, 76.

Wasserversorgung von Frankfurt a. M., Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 104, 392, 456, 695, 773.

Wasserversorgung von Freudenstadt, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 696.

Wasserversorgung von Fürth, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 171.

Wasserversorgung von Geisslingen, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 56, 697.

Wasserversorgung von Markt Gladbach, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 142.

Wasserversorgung von Glasgow, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 27.

Wasserversorgung von Görlitz, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 27.

Wasserversorgung von Hagen, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 28.

Wasserversorgung von Halberstadt, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 697.

Wasserversorgung von Hamburg, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 56.

Wasserversorgung von Inowrazlaw, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 245.

Wasserversorgung von Karlsbad, Zur —. Die Stadt I, S. 201. — J. f. G. u. W. XXIII, S. 619.

Wasserversorgung von Karlsruhe, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 660.

Wasserversorgung von Leipzig, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 18.

Wasserversorgung von London, Zur —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 692. — Die Stadt I, S. 133. — J. f. G. u. W. XXIII, S. 171, 272, 356.

Wasserversorgung von Ludwigsburg, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 737.

Wasserversorgung von Magdeburg, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 320, 529.

Wasserversorgung von Mainz, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 737.

Wasserversorgung von Mannheim, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 737.

Wasserversorgung von Marseille, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 143.

Wasserversorgung von Meiringen, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 31.

Wasserversorgung von Merseburg, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 304.

Wasserversorgung von München, Referat der Wasserversorgungs-Subcommission über die vorliegenden Projecte einer —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 81, 122.

Wasserversorgung von München, Zur —. Die Stadt I, S. 91. — J. f. G. u. W. XXIII, S. 81, 215, 456, 530.

Wasserversorgung von Paris, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 171, 530.

Wasserversorgung von Pest, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 594.

Wasserversorgung von Posen, Zur. — J. f. G. u. W. XXIII, S. 246.

Wasserversorgung von Prag, Zur —. Prag. med. Wchschr. V, 22.

Wasserversorgung von Quedlinburg, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 31, 272, 624.

Wasserversorgung von Rothweil, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 738.

Wasserversorgung von Schweidnitz, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 738.

Wasserversorgung von Sigmaringen, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 775.

Wasserversorgung von Stassfurt, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 698.

Wasserversorgung von Stuttgart, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 392, 624.

Wasserversorgung von Teschen, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 32.

Wasserversorgung von Triest, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 304.

Wasserversorgung von Wien, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 272. — Wien. med. Wchschr. XXX, S. 803.

Wasserversorgung von Wolfenbüttel, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 248.

Wasserversorgung von Zürich, Zur —. J. f. G. u. W. XXIII, S. 172.

Wasserwerk der Stadt Liegnitz, Das —. Die Stadt I, S. 124.

Wasserwerk für die Stadt Neisse, Das —. D. Bauzeitung XIV, S. 171.

Winter, Ueber die zeitweilige Vermehrung der Ergiebigkeit von Quellwasserleitungen durch Aufstau des Wassers in den Gebirgsspalten. J. f. G. u. W. XXIII, S. 515.

Digitized by Google

3. Entwässerung. (Canalisation.)

Althaus, Ueber die Canalisation der Stadt Paris und die Berieselungsversuche in Gennevilliers. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur LVII, S. 100.

Bird, P. H., Ueber den Zusammenhang zwischen Gesundheit, Reinlichkeit und den Ausdünstungen der Canäle. Congr. intern. d'hyg. en 1878, II, S. 234.

Boulnois, C. E., Ueber die Vernichtung von Canalgas. San. Rec. II, S. 142.

Cameron, C. A., Beobachtungen über den Eintritt von Luft in Strassencanäle. Brit. med. Journ. Nr. 1029. — (Referat) Bayr. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 475.

Canalisation der Städte, Die —. Die Stadt, I, S. 84.

Canalisation und Rieselfelder, Wasserleitung — in Danzig. Wien. med. Presse XXI, 41.

Canalisation von Adelaide. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 783.

Canalisation von Berlin, Zur —. D. Bauzeitung XIV, S. 472. — Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. XXIII, S. 78, 169, 391.

Canalisation von Königsberg i. Pr., Die —. Die Stadt I, S. 66, 99.

Canalisation von München, Zur —. Journ. f. Gasbel. u. Wasservs. XXIII, S. 593.

Canalisation von Posen, Die —. Vierteljahrsschr. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 140.

Canalisation von Wien, Zur. — Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. XXIII, S. 215.

Canalisirung der Stadt München, Die —. Die Stadt I, S. 53.

Chadwick, E., Hausentwässerung und Canalisirung als Specialität. Journ. of soc. arts XXVIII, S. 813, 827.

Chesbrough, E. S., Die Entwässerung und Canalisation von Chicago. Am. Publ. Health. Ass. Rep. IV, S. 18.

Craig, W. F., Die Canalisation von Detroit. Sanitarian VIII, S. 201.

Elliot, W. G., Eine Methode die Canalgase auszuschliessen. Plumber III, S. 178.

Field, R., Die Untersuchung der Hausentwässerungen. Plumber III, S. 313.

Fischer, O., Entwässerung der Häuser. Rep. of the Board of Health of Rhode Island II, S. 273.

Hausentwässerungen, Ueber —. Die Stadt I, S. 78.

Jones, Alfred E., Ueber Canalisation. San. Rec. II, S. 140.

Knauff, M., Regenüberfälle und Nothauslässe bei Schwemmcanälen. Rohrleger III, S. 121.

Knauff, M., Ueber Stadt-Entwässerungs-Systeme nach Principien der Schwemmcanalisation. Rohrleger III, S. 208.

Knauff, M., Vorschläge aus einem Normalstatut für Hauscanalisation. Rohrleger III, S. 229.

Lent, Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend das Project der Canalisation der Stadt Posen mit Abfuhr der Canalstoffe in die Warthe vom 9. April 1879. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, 57. — Die Stadt I, S. 138, 163, 170.

Pariser Siel- und Grundwassers, Temperatur des —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 782.

Parsons-Smith, J., Die Nothwendigkeit einer permanenten Beaufsichtigung der Hausentwässerungsanlagen. Rep. of the Congr. of the Sanitary Inst. of Great Britain I, S. 167.

Posen, Zur Canalisationsfrage in —. D. med. Wochenschr. VI, S. 93.

Proust, A., Die Canalwässer der grossen Städte. Archives générales de médecine CXLV, S. 204.

Reclam, C., Berathung über Canalisation in der Berliner Stadtverordnetensitzung vom 14. Octcber 1880. Gesundheit V, S. 337.

Varrentrapp, G., Die Entwässerungsarbeiten der Stadt Brüssel. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 508.

Varrentrapp, G., Münchens Canalisation. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 303.

Varrentrapp, G., Offener Brief an Dr. Erhardt, ersten rechtskundigen Bürgermeister von München. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 545.

Ventilation der Canäle s. VII, 6. Luft, Ventilation und Heizung.

Waring, G. E., Canalisation und Entwässerung von Städten. Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 35.

Waring, G. E., Ueber die Canalisation von Memphis. San. Rec. II, S. 137.

Watson, W., Pariser Canalisationssystem zur Verhütung der Ueberschwemmung der Keller. Plumber III, S. 195.

Wiebe, E., Genereller Entwurf eines Canalisationssystems zur Reinigung und Entwässerung der Haupt- und Residenzstadt Königsberg. Deutsche Bauzeitung XIV, S. 342.

Winterhalter, L., Zur Canalisation und Assanirung von München, V, S. 231.

4. Entfernung der Excremente.

Aborte, Medicinalpolizeiliche Beaufsichtigung der — in Stockholm. Hygiea XLII, S. 509.

Ausdünstungen der Aborte, Die — in unseren Häusern. Die Stadt I, S. 121.

Carmichael, N., Untersuchungen über Wasserclosets und ihr Verhältniss zum Canalinhalt. San. Journ. IV, S. 1.

Durand-Claye, A., Das Liernur'sche System. Rev. d'hyg. II, S. 106.

Gueneau de Mussy, Henry, Die Entleerung der Fäcalien ausserhalb der Häuser. Rev. d'hyg. II, S. 1077.

Digitized by Google

Jahresbericht des Heidelberger Tonnenvereins. Gesundheit V, S. 139.

Liernur's System in Amsterdam, Ausdehnung von —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 525.

Liernur's System zur Entfernung der Fäcalien aus den Städten auf pneumatischem Wege. Gesundheit V, S. 14. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 63.

Lindsley, C. A., Bericht des Gesundheitsbeamten über die sanitäre Bedeutung der neuerdings erlassenen Verordnung betr. der Abtritte und Senkgruben. Rep. of the New Haven Board of Health VII, S. 43.

Meidinger, Schutz der Abfallrohre vor dem Einfrieren. Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 14.

Mittermaier, Karl, Das Tonnensystem als Mittel zur Reinhaltung des Bodens, der Luft und der Flüsse. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 108.

Neudörfer, Defäcations-Nachreinigungs-Project. Wien. med. Wochenschr. XXX, S. 875.

v. Overbeek de Meijer, Die Entwässerungssysteme einer Stadt (Liernur'sches System). Rev. d'hyg. II, S. 6, 363.

Papst, Das Tonnensystem in Weimar. (Referat) Gesundheit V, S. 341.

Passavant, G., Das verbesserte Erdabtritt. (Referat) Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 383.

Poggi, F., Pneumatische Gruben-Entleerungsapparate. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 375.

Roster, G., Die städtischen Abflusswässer. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 241.

Scheiding's Feuercloset. Gesundheit V, S. 295.

Schone's, Isaac —, Pneumatisches System zur Entfernung der Abtrittstoffe. San. Engin. IV, S. 60.

Stuttgarter Abfuhrsystem, Das —. Die Stadt I, S. 43, 54, 189.

White, W., Ueber die Construction von Wasserclosets. San. Rec. II, S. 142.

Zoeller, Ueber die relative Unschädlichkeit frischer Dejectionen. Rev. d'hyg. II, S. 975.

5. Verunreinigung der Flüsse.

Frankland, E., Ueber spontane Oxydation organischer Materie im Wasser. Journ. of the Chem. Soc. XXXVII, S. 517.

Gerardin, August, Die Veränderung der Seine im J. 1880. Rev. d'hyg. II, S. 748.

Boden- und Flussverunreinigung, Prohibitiv-Maassregeln der Städte gegen —. Die Stadt I, S. 117.

Hofmann, Gutachten der königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen betr. die Frage über die Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 263.

Kämmerer, H., Untersuchungen des Pegnitzwassers in Nürnberg. (Referat) Vjhrschr. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 311.

Reclam, C., Eine Mainfahrt bei Frankfurt. Gesundheit V, S. 302, 316.

Richter, H. O., Ueber die Verunreinigung der Gera durch die Canalisation der Stadt Erfurt. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 189, 344.

Schloesing, Durant-Claye u. Proust, Ueber die Verunreinigung der Wasserläufe durch Fabriken und städtische Canäle und über Berieselung. Congr. intern. d'hyg. en 1878, I, S. 303.

Sell, E., Die chemische Analyse des Mainwassers. Gesundheit V, S. 372.

Stübben, Die Reinhaltung und Führung der Wasserläufe innerhalb des städtischen Bebauungsgebietes. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 32. — Die Stadt I, S. 145.

Verunreinigung der Gewässer, Die Fischereiconferenz über die Frage der —. Gesundheit V, S. 161.

Verunreinigung der Wasserläufe, Ueber. —. Von einem höheren Verwaltungsbeamten. Gesundheit V, 226, 241, 257, 272, 289.

6. Verwendung des Canalwassers und der Excremente (Berieselung etc.).

Althaus, Ueber die Canalisation der Stadt Paris und die Berieselungsversuche in Gennevilliers. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterländ. Cultur LVII, S. 100.

Ames, A., Die Entfernung und Verwerthung der Auswurfstoffe. Am. Publ. Health Ass Rep. IV, S. 65.

Behandlung der Schmutzwässer, Ueber die — mit Berücksichtigung der auf der Berliner Fischereiausstellung gemachten Vorschläge. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 375.

Bericht der von den Behörden von Glasgow eingesetzten Deputation zur Erforschung der in den verschiedenen Städten Englands angewandten Methoden zur Behandlung des Canalwassers. Glasgow San. Journ. IV, S. 331.

Berieselung mit Sielwasser, Allgemeines Urtheil in England über die —. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 335.

Bignami-Sormani, E., Reinigung und Verwerthung der Abzugswässer von Paris. Giorn. della Società italiana d'igiene II, S. 562.

Bokelberg, Ueber Berieselung. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 154, 165.

Breslauer Rieselfelder, Die —. Die Stadt I, S. 149.

Canalisation mit Berieselung in Paris, Die endgültige Entscheidung über die —. Deutsche medicinische Wochschr. VI, S. 505.

Digitized by Google

Entfernung und Verwerthung der menschlichen Abfallstoffe in München und einigen anderen Orten, Neue Erörterungen über die beste —. Wider die Nahrungsfälscher III, S. 38.

Fischer, F., Die Verwerthung der städtischen Abfallstoffe durch die Berieselung. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 68, 134.

Folsom, C. F., Berieselung in Massachusetts. Plumber III, S. 312.

Gehring, Die Rauchpoudrettirung nach dem patentirten Verfahren des Herrn Ingenieur Baron Adalbert von Podewils in Landshut in Bayern. Die Stadt I, S. 129.

Latham, B., Einfluss der Rieselfarmen auf die öffentliche Gesundheit. Trans. of the Nat. Ass. of the Prom. of Soc. Sc. S. 524.

Mille, Die Pariser Rieselfelder. Rohrleger III, S. 249.

Müller, Alexander, Die Ansprüche der Landwirthschaft auf die städtischen Düngstoffe. Die Stadt I, S. 165, 178.

Page, Herbert, Verwendung der Canalflüssigkeit. San. Rec. II, S. 81.

v. Podewils, Die Conservirung und Poudrettirung der Abfallstoffe durch Rauch. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 139. — Viertelj. f. ger. Med. XXXII, S. 186. — Gesundheit V, S. 6, 12.

Reichardt, Reinigung des Abfallwassers. Die Stadt I, S. 130.

Rieselfelder, Wasserleitung, Canalisation u. — in Danzig. Wien. med. Presse XXI, 41.

Rieselwirthschaft mit intermittirender Landfiltration in Abington. Rohrleger III, S. 141.

Robinson, H., Ueber Berieselung. Plumber III, S. 490.

Scott, H. Y. D., Ueber die Wirkungen lange fortgesetzter Berieselung desselben Landes mit Canalwasser. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of Gr. Br. I, S. 143.

Scott, H. Y. D., Vorschläge zur Verwendung der Canalwässer Londons. Van Nostrand's Engin. Mag. XXIII, S. 49.

Smith, Angus, Bericht des engl. Gesundheitsamtes über die Behandlung des Canalwassers. Chem. News XLI, S. 50.

Smith, Angus, Ueber die Behandlung der Canalflüssigkeit. San. Rec. I, S. 369. — (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 47.

Stübben, J., Die Behandlung der Canalstoffe in England. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 99. — Die Stadt I, S. 33. — Journ. f. Gasbel. und Wasservers. XXIII, S. 277.

Varrentrapp, G., General Scott's Vorschlag, die suspendirten Stoffe des Londoner Sielwassers niederzuschlagen und zu verwerthen. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 515.

Wallace, W., Die Verwendung der Canalflüssigkeit. (Referat) Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 373.

7. Desinfection.

Broms, Die Anwendung des — als Desinfectionsmittel für Quarantäne, Lazarethe und Wohnhäuser. Med. chir. Centralbl. XV, S. 343.

Czernicki, Ueber schweflige Säure zur Luftreinigung in geschlossenen Räumen. Rec. de mém. de méd etc. milit. XXXVI, S. 513.

Desbrousses, Schwerer Steinkohlentheer als Desinfectionsmittel für Abortgruben. Revue d'hygiène II, S. 505. — Ann. d'hygiène publique XIX, S. 53. — (Referat) Vierteljahrschr. f. gerichtliche Medicin XXXIII, S. 367.

Dévai, M., Infection und Desinfection. Pester medicinisch-chirurgische Presse XVI, S. 904, 924.

Drouineau, G., Ueber die Desinfection des Bettzeuges. Rev. d'hyg. II, S. 964.

Erismann, Fr., Die Desinfectionsarbeiten auf dem Kriegsschauplatze der europäischen Türkei während des russisch-türkischen Feldzugs 1877/1878. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 447. — D. med. Wchschr. VI, S. 128.

Hofmann, Franz, Ueber Desinfectionsmaassregeln. Referat auf der 7. Versammlung des D. Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Stuttgart. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 41.

Hüllmann, Das Abortdesinfectionssystem des Herrn Max Friedrich in Plagwitz. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 112.

Kingzett, C. F., Ueber praktische Desinfection und über „Sanitas" als sanitäres Reagens. San. Rec. I, S. 248.

Koller, Th., Ein neues Desinfectionsmittel. Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 374.

Lassar, O., Notiz über städtische Desinfectionseinrichtungen. Deutsche medicin. Wochenschr. VI, S. 422, 488.

Lereboullet, L., Die herrschenden Epidemieen und die Desinfectionsapparate in den Hospitälern. Gaz. hebd. de méd. XVII, S. 113.

Lereboullet, L., Oeffentliche Desinfectionsanstalten in Paris. Gaz. hebd. de méd. XVII, S. 561.

Lucas, John C., Ueber Desinfection der Canäle. Med. Times and Gaz. Nov. 20.

Macdonald, A. D., Ueber ein neues Antisepticum. Edinbourg medical Journ. XXVI, S. 21.

Moerschill, Ein weiterer Beitrag zur Frage der Desinfection durch trockne Hitze. D. med. Wchschr. VI, S. 487.

Pasteur u. L. **Colin**, Oeffentliche Desinfectionsanstalten in Paris für Wäsche etc. an ansteckenden Krankheiten Leidender. Ann. d'hyg. IV, S. 97.

Peyrusson, Ueber den Gebrauch des Azonaethyls zur Desinfection inficirter Localitäten. Compt. rend. de l'Acad. d. sc. XCI, S. 338.

Digitized by Google

Plunket, J. D., Desinfection der Canäle durch Ozon. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 297.

Reclam, C., Zur Desinfection bei ansteckenden Krankheiten der Hausthiere. Gesundheit V, S. 97.

Schär, Ed., Zur Uebersicht und Kritik der Desinfectionsmittel. Wyss, Blätter für Gesundheitspflege IX, S. 153, 161, 173, 181.

Schmidt-Rimpler, H., Zur Desinfection mittelst Borsäure. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XVIII, S. 249.

Schotte und **Gärtner**, Wie viel Carbolsäure oder wie viel schweflige Säure in Gasform ist nöthig zur Tödtung kleinsten Lebens? Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege XII, S. 337.

Soper, W., Desinfection der Auswurfstoffe. Rep. of. the Congr. of the San. Inst. of Gr. Br. I, S. 255.

Sternberg, G. W., Untersuchungen über den Werth flüchtiger Desinfectionsmittel. Nat. Board of Health Bull. I, S. 219. — (Referat) Jahresb. über die Leistungen u. Fortschritte des Militär-Sanitätswesens VII, S. 51.

Tavignot, Ueber die allmälige obligatorische Desinfection der Stadt Paris. Courrier méd. XXX, S. 329.

Tripe, J. W., Desinfectionsmittel im Gegensatz zu Deodorisations- und fäulnisswidrigen Mitteln. Med. Times and Gaz I, S. 51.

Tripe, John W., Ueber die Wirkung der Desinfectionsmittel auf Canalflüssigkeit und die darin befindlichen lebenden Organismen. San. Rec. II, S. 201.

Wernich, A., Ueber den gegenwärtigen Stand der Desinfectionsfrage. Wien. Klinik VI, S. 199.

Wernich, A., Ueber Wahl und Ausführung von Desinfectionsmaassregeln. Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XII, S. 567.

Wernich, A., Zur Hitze-Desinfection. Deutsche medicinische Wochenschrift VI, S. 498.

Wollmar, Desinfection und Antiinfection der Abortanlagen. (Referat) Deutsche medicinische Wochenschrift VI, S. 555.

8. Quarantänen.

Anderson, E. A, Quarantäne. North Car. med. Journ. VI, S. 61.

Baker, S., Internationale Regeln der Quarantäne. Colburn's N. Month. Mag. CXVI, S. 1059.

Cochran, Jerome, Die Theorie und Praxis der Quarantäne. Transactions of the medical Association of Alabama XXXIII, S. 336.

Compton, J. W., Quarantäne gegen ansteckende Krankheiten. Indiana med. Rep. I, S. 49.

Cummings, J. B., Die Unwirksamkeit der Quarantäne in Arkansas während des Jahres 1879. Am. Publ. Health Ass. Rep. V, S. 127.

Curtis, Quarantäneverordnungen in Wilmington, N. C. Nat. Board of Health Bull. I, S. 302.

Falligant, L. A., Die Quarantänegewalt des amerikanischen Reichsgesundheitsamtes. Hahneman. Monthl. II, S. 280.

Fauvel, A., Bericht über eine Conferenz zur Erzielung gleichmässiger Quarantänemaassregeln. Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique IX, S. 76, 260.

Gibbons, H., Quarantäne-Gesetzgebung im Staate Californien. Nat. Board of Health Bull. II, S. 538.

Harris, E., Vorschläge in Betreff internationaler Quarantänevorschriften. American Public Health Association Report V, S. 198.

Holliday, D. C., Ist eine wirksame Quarantäne möglich oder durchführbar. American Public Health Association Report IV, S. 207.

James, E. E., Staatsrecht und Quarantäne. Sanitarian VIII, S. 103.

Jennings, R. G., Quarantäne nnd ihr Nutzen im Staate Arkansas im Jahre 1879. American Public Health Association Report V, S. 121.

Jennings, R. G., Die Quarantäne zu Little Rock, Arkansas, gegen die Gelbfieberepidemie von Memphis und das Mississippithal im Jahre 1878. American Public Health Association Report IV, S. 223.

Jones, T. G., Bemerkungen über das Quarantänegesetz. Transactions of the medical Association of Alabama XXXIII, S. 132.

Laboulbène, Geschichte der Quarantänen. Gaz. des hôp. LIII, S. 705, 754.

Lebby, R., Die Quarantäneverordnungen im Staate Südcarolina. Nat. Board of Health Bull. II, S. 529.

Quarantäne, Anleitung des Gesundheitsamtes der Vereinigten Staaten die Behandlung der Schiffe während der — betreffend. Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes IV, S. 47.

Vanderpoel, J. O., Bericht über die Quarantäne von New York im Jahre 1879. Sanitarian VIII, S. 116.

Wiltz, L. A., Quarantäneverordnung in Louisiana. Nat. Board of Health Bull. I, S. 386.

Zuber, C., Die Quarantäne auf dem Stuttgarter hygienischen Congress. Rev. d'hyg. II, S. 534.

Digitized by Google

IX. Nahrungsmittel und geistige Getränke.

1. Allgemeines.

Bernays, A. J., Ueber die Wirkung des Nahrungsmittelgetzes in England. St. Thomas' Hosp. Rep. IX, S. 203.

Darby, S., Ueber das *Fluid Meat*. Ztschr. f. Biol. XVI, S. 208 (s. auch S. 212). — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 766.

Haberkorn, Der Nährwerth unserer Speisen. (Referat) Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 647.

Hager, H., Die neuesten, wichtigsten Kaffeesurrogate, deren Beschaffenheit und Erkennung. Pharm. Centralhalle S. 115. — Polytechn. Notzbl. XXXV, S. 102.

Hardwicke, Junius, Fleisch als menschliche Nahrung. San. Rec. I, S. 284.

Hart, E., Hygiene der Ernährung. San. Rec. I, S. 244, 288, 333.

Hulwa, Ueber den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsstoffen. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cult. LVII, S. 127.

Jacobi, Ueber Production und Consumtion von Thiermilch in Breslau. Bresl. ärztl. Ztschr. II, S. 184.

Jaroslawski, Neuerung in der Herstellung künstlicher Butter. Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 222.

König, J., Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 319. — D. med. Wchschr. VI, S. 75.

König, J., Der Gehalt der menschlichen Nahrungsmittel im Vergleich zu den Preisen derselben. (Referat) Gemeinn. Wchschr. S. 238. — Arch. f. Pharm. XIV, S. 296.

Milchverkaufs-Ordnung von Weimar. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 72.

Müller, A., Zur Milchfrage. (Referat) D. med. Wchschr. VI, S. 62.

Polander, Ueber die Ernährung bei der schwedischen Nordpolexpedition 1877—79. Ugeskr. f. Läger I, 23.

Rubner, M., Ueber den Nährwerth des *Fluid Meat*. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 266.

Schaer, Ed., Die wichtigsten Genussmittel fremder Völker. Gesundheit V, S. 108. 125.

Schlesinger, Robert, Conservirung des Fleisches während der Verschickung. Gesundheit V, S. 72.

Silberschlag, Ueber den Entwurf eines Gesetzes, betr. den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, dem Reichstag vorgelegt am 22. März 1878. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 1.

Skalweit, Ueber Kochtöpfe und die rationelle Zubereitung des Fleisches. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 240.

Voit, E., Ueber die Veränderung des Fleisches beim Einpökeln. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 222.

Wallace, W., Die Nahrungsmittel und ihre Aufbewahrung. (Referat) Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 379.

2. Untersuchung von Nahrungsmitteln.

Allen, A. H., Ueber die Untersuchung von Kaffee. Analyst V, S. 1.

Blyth, A. W., Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichts von Butter, Fett etc. Analyst V, S. 76.

Brunner, Die chemische Zusammensetzung der Nahrungsmittel. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 45.

Butterprüfung, Zur —. Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 159, 236.

Control- und Auskunftsstation für Nahrungsmittel etc. in Kiel. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 251. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 110, 142, 172, 187.

Crook, W. G., Unterscheidung der Butter von Rinds-, Hammel- und Schweinefett. (Referat) Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 369.

Donny, Kunstbutter von Naturbutter zu unterscheiden. Journ. de Pharm. d'Anvers S. 59. — (Referat) Arch. f. Pharm. XIII, S. 369.

Fleck, Ueber den Werth chemischer Untersuchungen auf dem Gebiete der Prüfung von Nahrungsmitteln. Ztschr. f. Unters. v. Lebensmitteln III, S. 173.

Gscheidlen, Richard, Ueber die Errichtung von technischen Stationen, zur Untersuchung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen. Bresl. ärztl. Ztschr. II, 13.

Hildwein, W., Halbjähriger Bericht der chemisch-physikalischen Untersuchungs-Station des Centralvereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Wien. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 27.

Janke, Louis, Uebersicht über die während der Jahre 1878 und 1879 im chemischen Laboratorium der Sanitätsbehörde zu Bremen ausgeführten hauptsächlichen Untersuchungen. Veröffentlichungen d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 5, 13, 157, 163, 169, 175. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 41, 60.

Digitized by Google

Kick, F., Ueber Untersuchung der Weizenmehle. (Referat) Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 493.

Lebensmittel-Untersuchungen in Berlin, Ergebnisse der —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 76, 111.

Lebensmittel - Untersuchungen in Kassel, Ergebnisse der —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 76.

Lebensmitteluntersuchungsamt in Emden, Das städtische —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 53, 142.

Lebensmitteluntersuchungsamts der Stadt Hannover, Ergebnisse des —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 12, 28, 46, 49, 62, 66, 76, 91, 111, 123, 141, 159, 173, 189.

Magnier de la Source, L., Weinanalysen und Weinverfälschungen. Journ. des conn. méd. prat. II, S. 220, 235, 252, 258, 268, 284, 292, 300, 332, 348, 366, 380, 387, 396, 414.

Medicus, L. und S. **Scherer,** Zur Butterprüfung. Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 159.

Milchanalyse, Neues aus der —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 138.

Mitelstrass, Ein neuer Milchprüfer. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 165.

Mylius, E., Zur Butterprüfung. (Referat) Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 111.

Niederstadt, Bericht über die Untersuchungsthätigkeit des Vereins gegen die Verfälschung der Lebensmittel in Hamburg. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 62, 94, 109, 142.

Paton, R. J. G., Chemische Untersuchung von 27 Proben von Backpulver. Chicago med. Journ. and Exam. XLI, S. 264.

Planta-Reichenau, A., Wie unterscheidet man reinen Bienenhonig von künstlich fabricirtem Honig? Schweiz. Wchschr. f. Pharm. XVIII, S. 187. — Ztschr. f. Unters. v. Lebensm. III, S. 94.

Untersuchungen, Ergebnisse der im Jahre 1879 von der Gesundheitsbehörde der Stadt Zürich veranlassten chemischen —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 92.

Untersuchungsamts für Nahrungs-, Genussmittel und Gebrauchsgegenstände zu Osnabrück, Ergebnisse des städtischen —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 159, 170, 188.

Wigner, G. W., Resultate der Analyse verschiedener Nahrungsmittel in Zinnbüchsen. Analyst V, S. 99, 126.

Wittstein, Unterschied zwischen Naturbutter und Kunstbutter. Ztschr. d. österr. Apotheker-Ver. S. 71. — (Referat) Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 59.

3. Verfälschung von Nahrungsmitteln.

Alaun im Mehl und Brod, Nachweis von —. Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 108.

Blei in amerikanischem Fleisch. D. med. Wchschr. VI, S. 83.

Bouchardat und **Gautier,** Ueber den Gebrauch gewisser Substanzen zur Färbung der Nahrungsmittel und über die daraus entstehenden Gefahren. Congr. intern. d'hyg. en 1878 I, S. 486.

Brouardel, Ueber die grüne Färbung der Nahrungsmittelconserven mittelst Kupfersalzen. Ann. d'hyg. publ. III, S. 193.

Brun, J., Fuchsine im Brod. Schweiz. Wchschr. f. Pharm. XVIII, S. 19.

Brunel, A., Nahrungsfälschungen in Canada. Analyst V, S. 181.

Casamajor, P., Nachweis einer Verfälschung des Rohrzuckers mit Stärkezucker. Chemiker-Ztg. S. 359. — (Referat) Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 191.

Collin, E., Ueber Kaffee und seine Verfälschungen. Giorn. di farmazia XXIX, S. 20.

Diehl, C. L., Bericht über Verfälschungen von Droguen. Nat. Board of Health Bull. II, Suppl. 6, S. 1.

Frickhinger, H., Bestimmung von Stärkemehl in Würsten. (Referat) Ztschr. f. Chemie XIX, S. 493.

Galippe, Grünfärben von Gemüsen mittelst Kupfer. Ann. d'hyg. III, S. 521. — Rev. d'hyg. II, S. 374.

Gefälschte Nahrungsmittel. Gesundheit V, S. 85.

Gille, Ueber Verfälschung der Nahrungsmittel und die Mittel und Wege sie zu verhüten. Journ. de pharm d'Anvers, October, November.

Hager, H., Kaffee und Kaffee-Fälschungen. Pharm. Centralhalle XX, S. 201. — (Referat) Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 494.

Hehner, O., Ueber das Vorhandensein von Zinn in Esswaaren und Getränken. Analyst V, S. 218.

Hofmann, A. W., Zur Beurtheilung der von Prof. Oscar Liebreich gegen die „Materialien zur technischen Begründung des Gesetzentwurfs gegen die Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel etc." erhobenen Bedenken. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 3, 18, 33, 57, 70, 85, 101, 119, 132.

Kedzie, R. C., Die Verfälschung und Verschlechterung der Nahrungsmittel. Nat. Board of Health Bull. II, Suppl. 6, S. 28.

Martin, Stanislas, Ueber Verfälschung des Hopfens. Bulletin de Thérapie XCIX, S. 320.

Medicus, L. u. E. **Schwab,** Ueber die Bestimmung des Stärkemehls in Würsten. Ber. d. D. chem. Ges. XII, S. 1285. — (Referat) Ztschr. f. analyt. Chemie XIX, S. 233.

Meyer, Arthur, Mikroskopischer Nachweis von Radenmehl in Getreidemehlen. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 145.

Digitized by Google

Skalweit, In wie weit ist der heutige Kampf gegen die Lebensmittelfälschungen gerechtfertigt? „Wider die Nahrungsfälscher“ III, S. 6.

Soubeiran, Das ungesunde amerikanische Schweinefleisch. Journ. de Pharm. et de Chimie II, S. 31. — (Referat) Arch. f. Pharm. XIV, S. 298.

Verein gegen Verfälschung der Lebensmittel zu Chemnitz. „Wider die Nahrungsfälscher“ III, S. 1.

Vereine gegen Verfälschung der Lebensmittel, Wie in England die — wirken. „Wider die Nahrungsfälscher“ III, S. 148.

Vidal, E., Ueber die gesetzlichen Mittel gegen die Verfälschung der Lebensmittel. Rev. d'hyg. II, S. 1040.

Wiley, H. W., Die Verfälschung von Essig. Chicago Med. Rec. I, S. 251.

Wurstverfälschung. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 524.

Wurtz, Bericht über das Färben von Esswaaren. Rec. des trav. du Comité cons. d'hyg. publ. de France IX, S. 299.

4. Gesundheitsschädigung durch Nahrungsmittel.

Böhm, Fr., Ein Fall von Wurstvergiftung. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 350.

Bollinger, O., Ueber den Einfluss von Milch und Fleisch tuberculöser Rinder auf die menschliche Gesundheit. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 409.

Boström, Eugen, Vergiftung durch Morcheln. Sitz.-Ber. d. physik.-med. Soc. zu Erlangen, Heft 12, S. 108.

Brown, J. C., Vergiftung durch *Corned beef*. New York med. Rec. XVIII, S. 25.

Cohn, Hermann, Fälle von Vergiftung durch Wildpastete und Hecht. (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXV, S. 20.

Graybill, P. K., Fälle von Bleivergiftung durch ein gewöhnliches Nahrungsmittel. Virginia med. Month. VII, S. 47.

Huber, Karl, Ueber Fleischvergiftung mit specieller Berücksichtigung der „Typhusepidemie“ von Kloten. D. Arch. f. klin. Med. XV, S. 220. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 455.

Jliffe, W., Milch-Vergiftung. San. Rec. I, S. 340. — (Referat) Gesundheit V, S. 164.

Leroy de Barres, Vergiftung durch Brod in St. Denis. Ann. d'hyg. publ. III, S. 541. — Rev. d'hyg. II, S. 417. — (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 235.

Lombroso, Cesare, Ueber die Maisgifte. Gazz. Lomb. II, 47.

Lyman, H. M., Krankes Fleisch und unreines Wasser als Krankheitsursachen. Chicago med. Journ. and Excam. XL, S. 588.

Scoffern, J., Giftige Limonade. Lancet II, S. 72.

Siedamgrotzky, Ueber Fleischvergiftungen. (Referat) Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 211.

Warren, J. H., Giftige Milch. Boston. med. and surg. Journ. CIII, S. 505.

5. Fleischschau und Schlachthäuser.

Bluth, Das städtische Schlachthaus in Bochum. Wochenschr. d. Ver. D. Ing. S. 266.

Bluth, Die Anlage von Schlachthäusern und die aus deren Benutzung sich ergebenden Erfahrungen: Referat auf der General-Versammlung des Verbandes der Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 116.

Berichte der Commissionen des Herrenhauses und des Abgeordnetenhauses über den Gesetzentwurf zur Abänderung und Ergänzung des Gesetzes vom 18. März 1868, betr. die Errichtung öffentlicher, ausschliesslich zu benutzender Schlachthäuser. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gesundheitspflege IX, S. 122, 123.

Eulenberg, H., Ueber die im Jahre 1878 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 126. — (Referat) Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 86. — D. med. Wochenschr. VI, S. 60. — D. Ztschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. VI, S. 455.

Fleischbeschau-Ordnung, Die — nebst Instruction für die Fleischbeschauer im Grossherzogthum Hessen. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 153.

Heilemann L., Auch eine Erfahrung bei der mikroskopischen Trichinenschau. Wchschr. f. Thierh. u. Viehzucht XXIV, S. 45.

Hitchcock, H. O., Bericht über Schlachthäuser. Rep. of the Mich. Board of Health VII, S. 63.

Horn, P., Zur Praxis der mikroskopischen Fleischschau. Arch. d. Pharm. XIV, S. 23.

Hülsemann, Zur Schlachthausfrage. (Referat) Gesundheit V, S. 324.

Petition des Vorstandes des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, betr. die Erledigung des Gesetzentwurfs zur Abänderung des Schlachthausgesetzes vom 18. März 1868. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 69.

Petri, A., Tabelle über alle Schweine, welche in Rostock im Jahre 1879 geschlachtet und auf Trichinen obligatorisch untersucht sind. Virchow's Arch. LXXIX, S. 565.

Poincaré, Ueber eine eigenthümliche Veränderung des Fleisches in der Schlächterei. Compt. rend. de l'Acad. des sc. XCI, S. 177. — Gaz. de Paris S. 426.

Rauch, Zahl der in einem trichinösen Schwein enthaltenen Trichinen. Wyss, Bl. f. Gsndpflg. IX, S. 67.

Digitized by Google

Schlachthaus in Braunschweig, Das neue städtische —. Die Stadt I, S. 93.

Trichinen, Das Vorkommen von — in Schweinen aus Amerika. Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 678.

Trichinen in amerikanischen Schinken. D. med. Wchschr. VI, S. 70.

Trichinöse Schweine in Preussen. Vierteljahrs. f. öffentl. Gesundheitspflege XII, S. 783.

Vieh- und Schlachthof in München, Der neue —. Die Stadt I, S. 194, 204.

6. Trinkwasser.

Bolton, H. C., Alte Filtrationsmethoden. Chem. News XLI, S. 54.

Brautlecht, Eyferth, Cohn, Zur Beurtheilung von Trinkwasser. Braunschwg. Monatsbl. f. öff. Gsndpflg. III, S. 181.

Bulk, C., Ueber die Beschaffenheit der Brunnenwässer in der Stadt Barmen im Sommer 1879. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 10.

de Chaumont, Zur Trinkwasseruntersuchung. Rep. de Pharm. S. 109. — (Referat) Arch. f. Pharm. XIV, S. 125.

de Chaumont und H. **Swete,** Ueber gewisse Punkte in Betreff des Trinkwassers. Rep. of the Congr. of the San. Inst. of. Gr. Br. I, S. 64.

Costa Saya, Antonio, Ueber das Trinkwasser in seiner Beziehung zur Gesundheit, mit besonderem Bezug auf Messina. Giorn. internaz. delle Sc. med. II, S. 664, 773, 872.

Downes, Arthur, Ueber die Verunreinigung des Wassers durch Zink. San. Rec. I, S. 333. — (Referat) Gesundheit V, S.150.

Dupré, A., Ueber einige Punkte bei Wasseranalysen. Analyst V, S. 215.

Fischer, F., Die chemische Technologie des Wassers. (Referat) Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege XII, S. 651.

Hehner, O., Phosphorsäure im Trinkwasser. Analyst V, S. 135.

Hiepe, W. L., Bestimmung kleiner Mengen organischer Stickstoffe, namentlich in Trinkwässern. Deutsch-amerik. Apotheker-Ztg., New York I, 9, 10.

Hirt, L., Mikroskopische Untersuchung des Wassers. (Referat) Arch. f. Pharm. XIII, S. 118. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 121.

Jäger, J. G., Ueber die Mittel um die Qualität des Trinkwassers zu garantiren. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 97.

Kingzett, C. T., Organische Materie im Wasser. Chem. News XLI, S. 254.

Koller, Untersuchung des Wassers in Bezug auf seine Zulässigkeit als Trinkwasser. Rohrleger III, S. 179. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 43.

Langfeldt, Zusatz zum Trinkwasser zur Tödtung mikroskopischer Thiere. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 522. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 43.

Lewin, L., Untersuchungen über den Eisenschwamm und die Thierkohle als Reinigungsmittel für Wasser. (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 64.

Martin, J., Neues Mittel Cisternenwasser trinkbar zu machen. Bull. gén. de thérap. XCVIII, S. 361.

Nowak, J., Qualität eines tadellosen Trinkwassers. Med.-chir. Centralbl. XV, S. 509, 534, 546, 570, 581.

Porter, T. H., Bericht über die Reinigung von Trinkwasser nach Clark's Process. Rep. of the Congr. of the San.-Inst. of Gr. Br. I, S. 259.

Post, Die mikroskopische Untersuchung des Trinkwassers. Nederl. mil. geneesk. Arch. S. 299.

Smetham, A., Ueber eine neue Methode zur Bestimmung des organischen Kohlenstoffs im Trinkwasser. Analyst V, S. 156.

Sormani, G. und F. **Mauro,** Die Trinkwasser vom hygienischen und chemischen Standpunkt aus. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 5, 178.

Tiemann, P. und O. **Preusse,** Ueber den Nachweis der organischen Substanzen im Wasser. Ber. d. D. chem. Ges. XII, S. 1906. — (Referat) Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. XXIII, S. 311, 341.

Vaughan, V. C. und P. E. **Nagle,** Verunreinigung des Trinkwassers durch Filtration organischer Stoffe durch den Boden. Sanitarian VIII, S. 156.

Veitmeyer, Wasserfilter für Trinkwasser. Med. Gesetzgeb. VI, S. 195. — Militär. Wochenbl. S. 698.

7. Geistige Getränke.

Andrée, Ad., Studien über den Farbstoff der Wein- und Heidelbeeren, sowie über die künstliche Färbung der Rothweine. Arch. f. Pharm. XIII, S. 90.

Ambühl, Erfahrungen über salicylirte Weine. Wyss, Bl. f. Gesundheitspflege IX, S. 192.

Bieren, Gift in deutschen —. Homoeop. World XV, S. 145.

Blas, M., Aubry, Nachweis der Salicylsäure im Bier. (Referat) Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 105.

Bornträger, Hugo, Schneller Nachweis der Aloë in Liqueuren, im Bier etc. Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 165. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 123.

Cameron, C. A., Ueber die giftigen Bestandtheile in gewissen Arten von Whiskey. Med. Press and Circ. XXIX, S. 386, 414.

Dopp, W. H., Der Nährwerth des Bieres. Phys. u. Surg. Invest. (Buffalo) I, S. 129.

Dujardin-Beaumetz, Acute Vergiftung durch Cognac. L'Union Nr. 109, 111.

Digitized by Google

Dupré, Entdeckung fremder Farbstoffe im Weine. The Pharm. Journ. and Transact. S. 1006. — (Referat) Arch. f. Pharm. XIV, S. 372.

Fleck, H., Nachweis der Pikrinsäure im Biere. Corr.-Bl. d. Ver. analyt. Chem. Nr. 10. — (Referat) Arch. f. Pharm. XV, S. 49. — Polytechn. Notizblatt XXXV, S. 207.

Gänge, C., Beiträge zur chemischen und spektroskopischen Prüfung von Rothweinen. Arch. d. Pharm. XIV, S. 161.

Geisler, Zur Weinanalyse. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 67.

Huber, A., Ist ein Zusatz von Salicylsäure zu Wein und Bier polizeilich zu verbieten und strafrechtlich zu ahnden? Schweiz. Wchschr. f. Pharm. Nr. 39, 40. — (Referat) Arch. f. Pharm. XIV, S. 454.

Kayser, R., Der Schwefelsäuregehalt der Weine. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 184.

Konetschke, R., Ueber Verfälschung des Branntweins. Wien. med. Presse XXI, 34.

Kunstweinfabrikation in Oesterreich. Veröff. d. kaiserl. Gesundheitsamtes IV, S. 8.

Kunstweinfrage, Zur —. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 23, 139.

Magnie de la Source, L., Weinanalysen und Weinverfälschungen. Journ. des conn. méd. prat. II, S. 220, 235, 252, 258, 268, 284, 292, 300, 332, 348, 366, 380, 387, 396, 414.

Marpmann, Betriebsstörung einer Bierbrauerei veranlasst durch Bacterien. Arch. f. Pharm. XIII, S. 273. — (Referat) Chem. Centralbl. S. 360. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 204.

Nowak, Zur Hygiene des Bieres. Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Nieder-Oesterreich VI, S. 118, 135. — Niederrheinisches Correspondenzblatt für öffentliche Gesundheitspflege IX, S. 73, 102.

Pooley, T. A., Die Zusammensetzung der englischen Biere. Analyst V, S. 4.

Reichardt, E., Verschank des Bieres. Arch. f. Pharm. XIV, S. 186.

Schmidt, H., Einige Porter-Analysen. „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 50. 107.

Schrader, E., Analyse einiger Biere. Zeitschrift f. analyt. Chem. XIX, S. 167.

Vogel, H., Ein Beitrag zur Frage des Zusatzes von Salicylsäure zum Wein. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 402.

Weigert, Leopold, Nachweis der Salicylsäure in Wein und Fruchtsäften. Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 45. — (Referat) Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 24.

Weinuntersuchungen, Ztschr. f. analyt. Chem. XIX, S. 102, 225.

Wartha, V., Beiträge zur Untersuchung des Weins. Ber. d. D. chem. Ges. XIII, S. 657. — (Referat) Centralbl. f. med. Wiss. XVIII, S. 656.

Wartha, V., Prüfung des Rothweins auf Fuchsin. Ber. d. D. chem. Ges. XIII, S. 657. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 172.

Wartha, V., Ueber den Nachweis und die Bestimmung der schwefligen Säure im Weine. Ber. d. Deut. chem. Ges. XIII, S. 666. — Polytechn. Notizbl. XXXV, S. 140. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 90.

8. Anhang:

a. Alkoholismus.

Alford, J. S., Das englische Trunkenheitsgesetz von 1879; nebst Bemerkungen über amerikanische Trinkerasyle. Med. Press and Circ. XXIX, S. 106.

Beard, G. M., Trunksucht in Amerika. Gaillard's med. Journ. XXX, S. 337.

Brusa, E., Das Gesetz über den Missbrauch alkoholischer Getränke vor den holländischen Kammern. Arch. di psichiat., Torino I, S. 343.

Fischer, T. W., Gewohnheits-Trinker. Boston. med. and surg. Journ. CIII, S. 632.

Gaedeken, C. G., Ueber Branntweintrinker. Hyg. Medd., Kjobenh. III, S. 147.

Jansen, Ueber die Mittel den Missbrauch geistiger Getränke, besonders in der Armee, zu bekämpfen. Temperance I, 4. — (Referat) Jahresbericht über die Leistungen u. Fortschritte des Militär-Sanitätswesens VII, S. 44.

Internationaler Congress zum Studium der Frage des Alkoholismus in Paris im Jahre 1878. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 463.

Kerr, N., Verhütbare Sterblichkeit; die Sterblichkeit durch Alkohol. Rep. of the Congr. of the San.-Inst. of Great Britain I, S. 75.

Lancereaux, Ueber acuten Absinthismus. Bull. de l'Acad. IX, S. 893.

Lewin, P. A., Ueber Alkoholismus. Eira, Göteborg IV, S. 1, 33.

Oswald, F. L., Das Trink-Problem. Internat. Rev., New York IX, S. 670.

Riess, L., Einwirkung des Alkohols auf den Erwachsenen. Gesundheit V, S. 298.

Russel, G. W., Was soll mit dem Trunkenbold geschehen? St. Louis Alienist and Neurol. I, S. 285.

Stark, Mittheilungen über die Trunksucht. Arch. f. öff. Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen V, S. 69.

b. Bierdruckapparate.

Bierpressionen, Sind die in der Neuzeit eingeführten — vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus zulässig? Thür. ärztl. Corr.-Bl. IX, S. 145.

Eulenberg, H., Gutachten der kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medici-

Digitized by Google

nalwesen, betr. den Gebrauch der Bierpumpen. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 66. — Rohrleger III, S. 137.

Gscheidlen, Richard, Ueber die Zulässigkeit der Bierdruckapparate. Bresl. ärztl. Ztschr. II, S. 196, 209, 222, 233.

Himly, Ueber Bierdruckapparate. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 280.

Hofmeister, F. und M. **Popper,** Ueber Bierpumpen. Prag. med. Wchschr. V, 18, 19.

Kloss, H., Ueber Bierpressionen. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 693.

Polizeiverordnung über die Einrichtung und den Betrieb von Luftdruckapparaten zum Biersausschank in Mülhausen im Elsass. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gesundheitspflege IX, S. 150.

Presl, F., Ueber Bierdruckapparate. Prager medicinische Wochenschrift V, S. 325.

Raydt, Kohlensäure-Bierdruck-Apparat. Wchschr d. Ver. D. Ing., S. 437. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 177.

Rose, Musculus und **Krieger,** Ueber Bierpression; Gutachten im Auftrage des Gesundheitsrathes von Strassburg abgegeben. Vierteljahrsschr. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 408. — „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 113.

Verfügung des herzog. säch.-anhalt. Ministers, betr. Beschaffenheit und Reinigung der Bierdruckapparate vom 30. August 1880. Medicinische Gesetzgebung VI, S. 392.

Verfügung des Ministers des Innern und des Ministers der geistlichen etc. Angelegenheiten vom 26. Febr. 1880, betr. Bierdruckapparate, sog. Bierpressionen. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 150.

Verordnung der fürstl. lipp. Regierung, betr. die Einrichtung und Reinigung der bei dem Ausschänken des Bieres gebräuchlichen Luftdruckapparate, vom 24. August 1880. Medicinische Gesetzgebung VI, S. 377.

Verordnungen sämmtlicher Polizeibehörden des Zwickauer Regierungsbezirks vom 20. Juli, betr. pneumatische Druckapparate zum Bierschank. Med. Gesetzgeb. VI, S. 318.

X. Gewerbe- und Berufs-Hygiene.

Barella, Hygiene der Steinkohlenarbeiter. Bull. de l'acad. de méd. de Belg. XIV, S. 281.

Beetz, F., Die Jahresberichte der königl. bayer. Fabriken-Inspectoren des Jahres 1879. Bayer. ärztl. Intel.-Blatt XXVII, S. 283.

Bell, John H., Ueber Anthrax und Anthrakämie bei Wollsortirern, jungen Kühen und Schafen. Brit. med. Journ. Oct. 23.

Bell, John H., Ueber die Wollsortirer-Krankheit. Lancet I, S. 871, 891, 909.

Bergeron, Delens und **L'Hôte,** Vergiftung mit Schweinfurther- oder Mittis-Grün. Ann. d'hyg. III, S. 23. — (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVII, S. 22.

Blackwood, W. R. D., Ueber die Wollsortirerkrankheit. Philad. med. Times XI, S. 102.

Blei in Zinnfolien, Nachweis von —. Brit. med. Journ. Nr. 1003. — (Referat) Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 277.

Bozzolo, C. und L. **Pagliani,** Die Anaemie der Gotthardtunnelarbeiter. (Referat) Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 757.

Brasack, Die Gefahr der Arsenvergiftung im alltäglichen Leben. Verh. u. Mitth. d. Ver. f. öff. Gsndpflg. in Magdeburg VIII, S. 20.

Burq, Ueber die Immunität der Kupferarbeiter gegen Cholera. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 385.

Cameron, Ch. A., Vergiftung durch farbige, arsenikhaltige Beistifte. Gazette des hôp. 127. — Revue d'hygiène II, S. 533.

Clarke, John H., Ueber arsenikhaltige Tapeten. Brit. med. Journ. S. 866.

Ebertz, Arsenikhaltige Tapeten. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXIII, S. 372.

Eulenberg, Superarbitrium der königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Befreiung eines Weges von den daselbst aufgefahrenen Schwefelkiesrückständen. Vjhrschr. f. ger. Med. XXXII, S. 79.

Fischer, H., Beseitigung des durch Arbeitsmaschinen erregten Staubes. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 229.

Fleck, Ueber den Arsenikgehalt dunkler Wasserfarben. (Referat) „Wider die Nahrungsfälscher" III, S. 25.

Garlick, G., Arsenikvergiftung durch rothe Tapete. Lancet I, S. 12.

de Giaxa, V., Die Industrie als Gegenstand staatlicher Gesetzgebung. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 473.

Gotthardtunnel-Krankheit, Ueber die —. Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 474.

Grandhomme, Die Theerfarbenfabriken der Herren Meister, Lucius und Brüning zu Höchst a. M. in sanitärer und socialer Beziehung. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Med. XXXII, S. 120, 280; XXXIII, S. 78.

Gubler und **Napias,** Ueber die Mittel zur Verminderung der Gefahren für die Arbeiter durch giftige Mineralsubstanzen,

Digitized by Google

wie Quecksilber, Blei, Arsenik etc. Congr. intern. d'hyg. en 1878 I, S. 598.

Guinand, Syphilis der Glasbläser; Hygiene und Prophylaxe durch ärztliche Beaufsichtigung. Lyon méd. XXXV, S. 547, 589.

Hunter, J. Dickson, Ueber die Krankheit der Wollsortirer. Lancet II, S. 399.

Image, F. E., Fälle von Arsenikvergiftung durch Tapeten und Kleider. Practitioner XXIV, S. 110.

Jolin, Severin, Untersuchung des Harns von in Zimmern mit arsenikhaltigen Tapeten wohnenden Personen. Hygiea XLII, S. 235.

Kayser, Richard, Ueber den statistisch nachweisbaren Einfluss des Berufs auf die Sterblichkeit in Breslau. Bresl. ärztl. Ztschr. II, S. 68.

Kayser, Richard, Ueber den Einfluss des Berufs auf Sterblichkeit und Lebensdauer. Vjhrschr f. ger. Med. XXXIII, S. 126, 334.

Kelsey, Arsenikvergiftung durch Tapeten. New York med. Journ. XXXIII, S. 102.

Kuby, Haben die beim Gelbgiessen entwickelten Dämpfe Einfluss auf die Gesundheit der Anwohnenden und wirken dieselben nachtheilig auf Metalle? Friedr. Bl. f. ger. Med. XXXI, S. 103. — (Referat) Gesundheit V, S. 183.

Lallement, Ueber den Einfluss der Arbeit in Tabakfabriken auf die Menstruation, die Schwangerschaft und die Gesundheit der Neugeborenen. Revue méd. de l'Est. XII, S. 497.

Layet, Das Blei in der Gewerbehygiene. Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux I, S. 234.

Macadam, Stevenson, Die Anwesenheit von Arsenik in gewöhnlichen Dingen. San. Rec. I, S. 375.

Meisner, Ueber den Einfluss der Gewerbe auf das Vorkommen von Krankheiten der Luftwege im Heere. Niederrhein. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 90.

Du Mesnil, O., Kinderarbeit in den Fabriken. Ann. d'hyg. publ. III, S. 177.

Du Mesnil, O., Industriehygiene. Ann. d'hyg. publ. III, S. 262.

Meyer-Hofmeister, Bettfederngeschäft und Pockeninfection. Wyss, Bl. f. Gesundheitspflege IX, S. 127.

Moos, Ueber die Ohrenkrankheiten der Locomotivführer und Heizer, welche sociale Gefahren in sich bergen. Ztschr. f. Ohrenheilk. IX, S. 370. — (Referat) Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 705.

Morris, M. A., Bericht über Arsenikvergiftung durch Tapeten, Farbenanstrich etc. Practitioner XXIV, S. 235. — Brit. med. Journ. I, S. 275. — (Referat) Bayerisches ärztliches Intelligenz-Blatt XXVII, S. 109.

Napias, H., Gesetzliche Maassregeln zum Schutz der jugendlichen Fabrikarbeiter. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 168. — Rev. d'hyg. II, S. 608. — Tribune méd. XIII, S. 511, 534, 549.

Nicolaysen, Ueber die Verwendung von Kindern in Fabriken. Norsk. Mag. X, S. 53,

Pagliani, L. und C. **Bozzolo,** Die Anaemie der Gotthardtunnelarbeiter vom hygienischen und klinischen Gesichtspunkt. Giorn. della Società italiana d'igiene II, S. 276.

Pallard, Ueber die Gefahren des Bleiweiss in den Malerarbeiten. Ann. d'hyg. publ. III, S. 49.

Parona, Ernesto, Ueber Anchylostomiasis und die Krankheit der Arbeiter im Gotthardtunnel. Ann. univers. CCLIII, S. 177.

Pistoni, Giulio, Ueber die Anaemie der Arbeiter im Gotthardtunnel. Riv. clin. X, S. 335.

Pütsch, Alb., Zum Entwurf der Verordnung bezüglich Schutzes der Arbeiter in den Fabriken. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 167.

Rembold, Ueber das Vorkommen der sog. Hadernkrankheit in Steiermark. Mitth. d. Vereins d. Aerzte in Steiermark XVI, S. 126.

Richard, E., Bleivergiftungen in der Provinz Constantine. Rev. d'hyg. II, S. 706.

Rigler, Johannes, Die im Eisenbahndienst vorkommenden Berufskrankheiten und Mittel zu ihrer Abhülfe. (Referat) Berl. klin. Wchschr. XVII, S. 705.

Rollet, J., Ueber gewerbliche Ausschläge und Verletzungen der Haut und der Nasen- und Augenschleimhäute durch Arsenik. Ann. de dermatol. et de sypiligr. I, S. 1. — (Referat) Vjhrschr. f. Dermat. u. Syph. VII, S. 335.

Schuler, Ueber die Zündholzfabrikation in der Schweiz. Schweiz. Corr.-Bl. X, S. 413.

Seaton, E., Arsenikvergiftung durch Dämpfe. Brit. med. Journ. I, S. 127.

Semon, Die Wollsortirerkrankheit nach englischen Berichten. Vierteljahrs. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 425.

Sonderegger, Die kranken Gotthardtunnelarbeiter, Bericht an das eidgenössische Departement des Innern. Schweiz. Corr.-Blatt X, S. 393, 431; s. auch S. 646. — Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gsndpflg. XII, S. 675.

Vallin, E., Das Flachsrösten vom hygienischen Standpunkte aus. Rev. d'hyg. II, S. 967.

Vallin, E., Erkrankungen durch gefärbte Papiere. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 50.

van de Vyvere, Mittheilungen über das Färben von Spielsachen mit giftigen Farben. Compt. rend. de la Comm. centr. des com. de salubr. de Brux. Jan.

Wollsortirerkrankheit, Die —. Brit. med. Journ. Nr. 1013, 1014, 1016, 1021. — (Referat) Bayer. ärztl. Int.-Bl. XXVII, S. 332, 353.

Digitized by Google

XI. Leichenverbrennung und Leichenbestattung.

Barth, E., Ein ausgegrabenes Leichenfeld. Aerztl. Mittheilungen aus Baden XXXIV, 17.

Bonfigli, C., Ueber Leichenhäuser. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 372.

Brouardel, Ueber Einführung von Kälteapparaten in der Morgue. Ann. d'hygiène III, S. 63. — (Referat) Schmidt's Jahrb. CLXXXVI, S. 286. — Gesundheit V, S. 213.

Burdett, H. C., Ueber die Nothwendigkeit und Wichtigkeit von Leichenhäusern in Städten und Dörfern. San. Rec. II, S. 130.

Decaisne, E., Ueber frühzeitige Beerdigungen. L'Union Nr. 159.

Dupont, B., Leichenverbrennung; Argumente zu ihren Gunsten. Rev. med.-quir. Buenos Aires XVI, S. 435.

Flinzer, Ueber Nothwendigkeit und Anlage von Leichenhäusern. Referat auf der 7. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Stuttgart. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 163.

Foley, E. A., Zur Statistik der Morgue in Paris in den Jahren 1851 bis 1879. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 10.

Friedländer, L., Der Luxus der Todtenbestattungen im alten Rom. D. Rundschau VI, S. 407.

Gunning, J. W., Ueber die chemische Untersuchung der Erde von Begräbnissplätzen. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. XVI, S. 197.

Heintz, A., Der Feuerbestattungs-Ofen von Siemens in Gotha und Gorini in London. Wchschr. d. Ver. D. Ing. S. 6, 11.

Janssens, Ueber das Leichenhaus der Stadt Brüssel. Bull. de l'acad. r. de méd. de Belgique XIV, 3.

Job, A., Ueber frühzeitige Beerdigung. L'Union Nr. 149.

Lacassagne, A. und P. **Dubuisson**, Ueber Leichenverbrennung. Dict. encycl. d. sc. méd. XXIII, S. 5.

Ladreit de Lacharrière, Ueber Leichenverbrennung. Soc. de méd. lég. de France. Bull. VI, S. 112.

Lafollye und **Nappias**, Die Errichtung von Leichenhäusern in Paris. Ann. d'hyg. publ. III, S. 160.

Leichenhäusern, Verfügung des Ministeriums für Elsass-Lothringen, betr. die Einrichtung von —. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege XII, S. 688.

Lossier, L., Die Bedingungen eines guten Friedhofs; chemische Untersuchung des Bodens des projectirten Friedhofs von St. Georg in Genf. Rev. d'hyg. II, S. 446.

Du Mesnil, O., Leichenhaus in Brüssel. Ann. d'hyg. publ. III, S. 377.

Mollière, H., Bericht über zwei Leichenverbrennungen im Campo-Santo in Mailand. Lyon. méd. XXV, S. 109.

Pini, G., Die Verbrennung der Todten. Giorn. della Soc. ital. d'ig. II, S. 527.

Riant, A., Ueber Leichenverbrennung. Congr. intern. d'hyg. en 1878 II, S. 255.

de Souza Lima, A. J., Ueber Leichenverbrennung. Ann. Brazil. de med. XXXI, S. 430.

Vallin, E., Eine Leichenverbrennung in Mailand. Rev. d'hyg. II, S. 854.

Vinelli, Ueber Leichenverbrennung. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 364.

Wasserfuhr, H., Ueber die Gesundheitsschädlichkeit schlechter Friedhöfe in Elsass-Lothringen; auf Grund amtlicher Berichte. Arch. f. öff. Gsndpflg. in Elsass-Lothringen V, S. 21.

Wells, T. S., Bemerkungen über Verbrennung oder Beerdigung. Brit. med. Journ. II, S. 461. — Med. Times and Gaz. II, S. 226.

Zenetti, A., Ueber Nothwendigkeit und Anlage von Leichenhäusern. Correferat auf der 7. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Stuttgart. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 166.

XII. Verschiedenes.

Andrew, G. L., Der sanitäre Werth von Wäldern. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 31.

Bade-Einrichtungen, Muster- — für Casernements, Schul-, Pensions-Anstalten, Arbeitshäuser etc. Rohrleger III, S. 219.

Bex, Ueber öffentliche Bäder. Ann. d'hyg. publ. IV, S. 289.

Brewer, W. H., Der sanitäre Nutzen von Baumpflanzungen. Am. Publ. Health Ass. Rep. IV, S. 42.

Chipier, L., Die Gefängnisscachexie; einige den Gefangenen eigenthümliche Krankheiten. Journ. de conn. méd. prat. II, S. 74.

Clarke, J. C., Sanitäre Inspection auf den Eisenbahnen. Nat. Board of Health Bull. I, S. 386.

Frölich, H., Die Badeanstalt im Garnisonlazareth Leipzig. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 600. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswes. VII, S. 100.

Digitized by Google

Heusner, Ueber Badeanstalten: Referat über die Collectiv-Ausstellung des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege auf der Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf im Jahre 1880. Niederrh. Corr.-Cl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 126.

Hoggan, F. E., Der Werth des Schwimmens für die Gesundheit des weiblichen Geschlechtes. Niederrh. Corr.-Bl. f. öff. Gsndpflg. IX, S. 30.

Layet, Das Leuchtgas vom hygienischen Standpunkt. Rev. d'hyg. II, S. 950. — Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux I, S. 355, 367.

Le Bon, Ueber Blausäure und ein neues Alkaloïd im Tabakrauch. Journ. de Thér. VII, S. 575, 601, 650, 681.

Meyer, F. Andreas und H. **Robertson**, Ueber öffentliche Badeanstalten: Referat auf der 7. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Stuttgart. Viertelj. f. öff. Gsndpflg. XII, S. 180.

München, Beschreibung der Brause-Badeanstalt in der Caserne des Kaiser-Franz-Garde-Grenadier-Regiments Nr. 2. D. mil.-ärztl. Ztschr. S. 1. — (Referat) Jahresber. über d. Leist. u. Fortschr. d. Mil.-Sanitätswesens VII, S. 34.

Nicotinvergiftung, Ueber chronische — durch Abusus im Cigarrenrauchen. Berlin. klin. Wchschr. XVII, S. 719.

Richardson, B. W., Die Kleidung vom hygienischen Standpunkte aus. Pop. sc. Month. XVII, S. 182.

Roosa, D. B. St. John, Ueber Amblyopie durch Missbrauch von Tabak und Alkohol. New York med. Rec. XVIII, S. 668.

Stübben, Das Project einer öffentlichen Kaltwasser-Bade-Anstalt mit bedecktem Schwimmbad in Aachen. Niederrh. Corr.-Blatt f. öff. Gsndpflg. IX, S. 27.

Digitized by Google

Die

menschlichen Abfallstoffe,

ihre

praktische Beseitigung

und

landwirthschaftliche Verwerthung.

Digitized by Google

Holzstiche
aus dem xylographischen Atelier
von Friedrich Vieweg und Sohn
in Braunschweig.

Papier
aus der mechanischen Papier-Fabrik
der Gebrüder Vieweg zu Wendhausen
bei Braunschweig.

Digitized by Google

Die

menschlichen Abfallstoffe,

ihre

praktische Beseitigung

und

landwirthschaftliche Verwerthung.

Von

Dr. Ferd. Fischer
in Hannover.

Mit in den Text eingedruckten Holzstichen.

Supplement

zur

„Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege“.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1882.

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

VORWORT.

Je mehr der Sinn für Reinlichkeit in den Menschen entwickelt wird, und je mehr sich die Erkenntniss Bahn bricht, welch grosse Gefahren der menschlichen Gesundheit durch faulende Stoffe, namentlich aber durch die ekelhaftesten und gefährlichsten derselben: die menschlichen Abgänge, drohen, um so dringender tritt an Jeden, namentlich aber an die Städte, die Frage heran, auf welche Weise diese Stoffe am schnellsten und vortheilhaftesten beseitigt, verwerthet, oder doch unschädlich gemacht werden können.

Im Auftrage einer von wissenschaftlichen und technischen Vereinen Hannovers gewählten Commission, hatte es der Verfasser übernommen, die neueren Erfahrungen auf diesem Gebiete kurz zusammenzustellen. Erst nach Beendigung dieser kleinen Arbeit entschloss er sich, dieselbe dem Druck zu übergeben in der Hoffnung, dass eine solche kurze und kritische Uebersicht auch für weitere Kreise einigen Werth haben dürfte.

Wie schwer es oft hält, die hier in Frage kommenden Einrichtungen, deren Nutzen nicht sofort in Geldwerth berechnet werden kann (den Werth der Gesundheit und des Lebens lernt der Einzelne meist erst schätzen, wenn diese bedroht oder vernichtet werden, die Gemeinde kümmert sich selten darum), durchzuführen, wenn nicht Männer wie v. Winter (Danzig), Varrentrapp (Frankfurt) u. s. w.

Digitized by Google

sich der Sache annehmen, musste mehrfach (vergl. namentlich Hannover, S. 28, 167) hervorgehoben werden.

So möge denn diese kleine Schrift mit dazu beitragen, das Urtheil über den Werth der zahlreichen Vorschläge und diesbezüglichen Einrichtungen zu erleichtern, die Entscheidung bei der Wahl zwischen dem einen oder anderen System der Beseitigung und Unschädlichmachung der faulenden Stoffe zu beschleunigen.

Hannover, im November 1881.

Der Verfasser.

Digitized by Google

INHALT.

Seite

1. Art und Menge der menschlichen Abfallstoffe 1
2. Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege bez. der menschlichen Abgänge 8
3. Sammlung der menschlichen Abgänge in Gruben 22
   Dresden S. 23; Stuttgart S. 24; Strassburg, Karlsruhe, Mainz, Frankfurt, Freiburg S. 27; Hannover S. 28; Nachtheile der Gruben S. 33; Werth des Abortinhaltes S. 35.
4. Sammlung der menschlichen Abgänge in beweglichen Behältern 36
   Groningen, Bremen S. 36; Graz S. 37; Görlitz, Heidelberg S. 38; Augsburg, Rochdale S. 39; Manchester, Amsterdam, Dordrecht S. 40; Rückblick auf das Kübelsystem S. 41; Kübel mit Desinfection S. 42.
5. Poudrettefabrikation 45
   Compost und Poudrette S. 45; Verwerthung des Harns; Fäcalien als Brennstoff S. 64.
6. Pneumatisches System von Liernur 66
   Liernur's System S. 66; in Amsterdam S. 70; Leiden S. 72; Dordrecht S. 73; Liernur's Poudrette S. 74.
7. Canalisation 78
8. Schwemmsystem 80
   Gutachten der wissenschaftlichen Deputation bez. Berlin S. 80; Köln S. 81; Frankfurt S. 85; Posen und Neisse S. 92; Hannover S. 98; Ministerialentscheidung bez. Hannover S. 101; Zusammensetzung des Canalwassers S. 103 u. 107; Canalgase S. 104; Bodenverunreinigung S. 107; Angeblicher Düngerverlust S. 109.
9. Verunreinigung der Flüsse und die Mittel dagegen 112
   Versuche in England S. 112; Selbstreinigung der Flüsse S. 113; Gutachten der wissenschaftlichen Deputation S. 115; Standpunkt des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege S. 117; Wasseraborte mit Desinfection S. 119.
10. Verwerthung der Canalwässer 121
    Filtration S. 121; Fällung S. 123; Berieselung S. 131; Rieselanlagen in England S. 133; vor Mailand, Paris S. 140; Danzig S. 148; Breslau S. 152; Berlin S. 153; Projectirte Anlagen für Zürich, Brüssel S. 165; Wien, Bremen, Darmstadt, Stuttgart S. 166; Königsberg, Stettin, Hannover S. 167; Wirkung der Berieselung auf das Canalwasser S. 173.

Digitized by Google

Digitized by Google

1. Art und Menge der menschlichen Abfallstoffe.

Bekanntlich hat die Ernährung zwei verschiedene Aufgaben und zwar 1) Aufbau und Erhaltung des Körpers, des Organs, und 2) Zufuhr und Verwendbarmachung von Spannkräften zur Erhaltung der Kraftleistungen des Gesammtkörpers und seiner Organe, d. h. Erzeugung von Wärme, Elektricität, mechanische Arbeit. Die erste Aufgabe haben vorwiegend die Eiweissstoffe zu erfüllen, an der Krafterzeugung betheiligen sich dagegen alle organischen Stoffe, je nach der Summe der in ihnen enthaltenen, bei der Stoffumwandlung im Organismus frei werdenden Spannkräfte. Die stickstofffreien Stoffe, welche nur in untergeordneter Weise am Organaufbau theilnehmen, dafür aber die grösste Summe von verwendbaren Spannkräften besitzen, betheiligen sich somit vorwiegend an der Erzeugung von lebendigen Kräften, als deren Hauptvertreter die thierische Wärme anzusehen ist.

Nach J. Ranke[1]) verbraucht ein bisher wohlgenährter, kräftiger Mensch bei vollkommener Nahrungsenthaltung in 24 Stunden, entsprechend den Ausgaben von 8·024 g Stickstoff und 3·65 g Kohlenstoff in den flüssigen Ausscheidungen und 180·85 g Kohlenstoff in der Respiration, 50·7 g Eiweiss und 198·1 g Fett. Bei völlig stickstofffreier Kost, bestehend aus 150 g Fett, 300 g Stärke und 100 g Zucker mit zusammen 254·68 g Kohlenstoff wurden in den flüssigen Ausscheidungen 8·16 g Stickstoff und 3·61 g Kohlenstoff, in den festen 18·79 g und in der Respiration 200·50 g Kohlenstoff ausgeschieden, so dass der Körper 51·8 g Eiweiss verloren, dagegen 81·5 g Fett angesetzt hatte. Bei reiner Fleischkost wird umgekehrt Stickstoff im Körper zurückgehalten und dafür der Fettgehalt des Körpers verringert. Dagegen wird vollkommenes Gleichgewicht zwischen Ausgaben und Einnahmen des Körpers eines kräftigen Mannes bei Muskelruhe hergestellt durch:

Albumin (mit 15·5 g Stickstoff)	100 g
Fett	100
Stärkemehl und Zucker	240
Salze	25
Wasser, getrunken und in fester Nahrung .	2535
zusammen	3000 g

entsprechend 250 g Fleisch, 400 g Brot, 70 g Stärke, 100 g Fett, 10 g Kochsalz und 2100 g Wasser. Der Mensch gebraucht bei gemischter Kost somit 49 g Eiweiss und 43 g Fett mehr als der gleiche hungernde Mensch ohne Verdauungsarbeit. Bei starker Muskelarbeit gebraucht der Mensch nur sehr wenig mehr Eiweiss, aber wesentlich grössere Mengen Fett oder Kohlehydrate als im Ruhezustand. Dieser für die Verdauungsarbeit erforderliche Mehrverbrauch von Eiweiss und Fett ist bei der Beurtheilung des Nahrungswerthes wohl zu beachten. Je mehr Spannkräfte ein bestimmtes Gewicht Nahrung in den Organismus einführt, welche in dem Organismus frei

[1]) J. Ranke: Die Ernährung des Menschen, S. 292.

Digitized by Google

und verwendbar werden, desto grösser ist der Ernährungswerth dieser Nahrung. Nach den umfassenden Versuchen von M. Rubner[1]) zeigt nachstehende Tabelle die Ausnutzung der in den Speisen eingeführten Trockensubstanz auf einen Tag berechnet, geordnet nach dem durch den Koth stattfindenden procentigen Verlust (die verschiedenen Versuchspersonen sind mit a bis g bezeichnet):

Speise	Trockensubstanz in der Speise	Koth frisch	Koth trocken	Verlust an Trockensubstanz durch den Koth	Hauptnahrungsmittel frisch	Als Nahrung nöthig: für 18·3 g Stickstoff (118 g Eiweiss)	Als Nahrung nöthig: für 328 g Kohlenstoff
	g	g	g	Proc.	g	g	g
Weissbrot (b) . . .	779	109	28·9	3·7	1237	1738	1171
Reis	660	195	27·2	4·1	638	1374	843
Maccaroni (a) . . .	626	98	27·0	4·3	695	1168	940
Fleisch (a)	367	64	17·2	4·7	1435	538	2620
Spätzel	743	—	36·3	4·9	880	1282	1070
Eier	247	64	13·0	5·2	948	905	2231
Weissbrot (a) . . .	454	95	23·5	5·2	689	1634	1117
Fleisch (b)	307	53	17·2	5·6	1172	538	2620
Maccaroni (b) . .	664	219	38·1	5·7	695	563	865
Milch mit Käse (e)	420	98	25·3	6·0	2291 Milch 200 Käse	—	—
Mais	738	198	49·3	6·7	750	1238	845
Milch mit Käse (f)	400	88	27·4	6·8	2050 M 218 K	—	—
Milch (a)	315	96	24·8	7·8	2438	2905	4652
Milch (b)	265	—	22·3	8·4	2050	2905	4652
Erbsen	521	260	48·5	9·1	—	—	—
Kartoffel	819	635	93·8	9·4	3078	4918	2803
Milch (d)	530	241	50·0	9·4	4100	2905	4652
Milch (c)	397	174	40·6	10·2	3075	2905	4652
Milch mit Käse (g)	605	274	66·8	11·3	2209 M 517 K	—	—
Wirsing	494	1670	73·8	14·9	3831	5326	7288
Schwarzbrot . . .	773	815	115·8	15·0	1360	1872	1317
Gelbe Rüben . . .	412	1092	85·0	20·7	5133	7288	5559

Die Menge des trocknen Kothes schwankte somit von 13 bis 116 g, der procentige Verlust von 3·7 bis 20·7; der Genuss von Fleisch und Eiern giebt kleine Mengen frischen Kothes mit geringem Wassergehalt, Schwarzbrot, Kartoffeln, Wirsing, gelbe Rüben dagegen kolossale Mengen mit hohem Wassergehalt, so dass die Menge des frischen Kothes zwischen 53 bis 1670 g schwankte.

Zur richtigen Beurtheilung der Ausnutzung der einzelnen Nahrungsmittel ist auch zu berücksichtigen, wie viel davon zur Herstellung einer Nahrung erforderlich ist, um den nöthigen Stickstoff und Kohlenstoff zuzuführen; der Tabelle sind auch diese Zahlen beigefügt. Beim Genuss dieser Mengen würden sich aber folgende Kothmengen (trocken) ergeben (Gramm):

[1]) Zeitschr. f. Biolog. 1879, S. 115; 1880, S. 121.

Digitized by Google

Kost	Koth berechnet	Koth aschefrei berechnet	Kost	Koth berechnet	Koth aschefrei berechnet
Fleisch	31	26	Reis	58	50
Eier	30	26	Mais	61	51
Maccaroni (b) . .	33	27	Gelbe Rüben . .	121	101
Brot (weiss) . . .	41	36	Wirsing	140	113
Maccaroni (a) . . .	45	37	Kartoffel	150	133
Milch	57	42	Schwarzbrot . .	160	146

Die Unterschiede sind danach sehr bedeutend, wenn obige Nahrungsmittel eine Nahrung darstellen sollen. Fleisch, Eier und Weissbrot verhalten sich am günstigsten, mit dem Mais schliesst aber die Gruppe der besseren Verwerthung ab. Der Aschengehalt des trocknen Kothes wechselt zwischen 6·6 bis über 30 Proc. Das Fett wird im Allgemeinen bis auf geringe Rückstände im Darm resorbirt. Grössere Mengen von Fett scheinen die Verwerthung der Kohlehydrate etwas zu beeinträchtigen. Von diesen vermag der menschliche Darm bedeutende Mengen, welche grösstentheils als Stärkemehl aufgenommen werden, zu verwerthen, und stellt sich ihre Ausnutzung meist günstiger als die des Fettes, auch wenn man annimmt, dass 100 g Fett 175 g Kohlehydrate in Beziehung der Aufhebung der Fettabgabe vom Körper äquivalent ist. Die Ausnutzung des Stickstoffes oder des Eiweisses der Nahrungsmittel stellte sich wie folgt:

Kost	Stickstoff in der Kost	Stickstoff im Koth	Verlust im Koth
	g	g	Proc.
Fleisch (b)	48·8	1·2	2·5
Fleisch (a)	40·0	1·1	2·7
Eier	22·8	0·6	2·7
Milch und Käse	23·4	0·7	2·9
Milch und Käse	24·1	0·9	3·7
Milch und Käse	38·9	1·9	4·9
Milch	12·9	0·9	7·0
Milch	15·4	1·0	6·5
Milch	19·4	1·5	7·7
Milch	25·8	3·1	12·0
Maccaroni mit Kleber .	22·7	2·5	11·2
Maccaroni	11·2	1·9	17·1
Erbsen	20·37	3·57	17·5
Wirsing	13·2	2·4	18·5
Weissbrot (b)	13·0	2·4	18·7
Mais	14·7	2·3	19·2
Spätzel	12·0	2·3	20·5
Reis	8·4	2·1	25·1
Weissbrot (a)	7·7	1·9	25·7
Schwarzbrot	13·3	4·3	32·0
Kartoffel	11·4	3·7	32·2
Gelbe Rüben	6·5	2·5	39·0

Digitized by Google

Bei der vegetabilischen Kost, welche doch im Allgemeinen arm an Stickstoff ist, geht somit mehr Stickstoff mit dem Kothe ab als bei animalischer Kost, so dass die täglich entleerten festen Excremente je nach der Nahrung 0·6 bis 4·3 g Stickstoff enthielten, während mit dem Harn etwa 4 bis 47·6 g Stickstoff ausgeschieden wurden (Körpergewichtzunahme und Stickstoffverlust durch Schweiss und dergleichen nicht gerechnet). Der Stickstoffgehalt des Kothes betrug demnach bei der Ernährung mit

Fleisch	2·3	und	1·7	Proc.
Weissbrot	2·0	„	2·1	„
Erbsen			1·4	„
Reis			1·0	„
Eier			0·9	„
Maccaroni			0·9	„
Kartoffeln			0·5	„
Schwarzbrot . . .			0·5	„
Gelbe Rüben . . .			0·24	„
Wirsing			0·14	„

Der Wassergehalt bei der Ernährung mit

Fleisch	67	und	73	Proc.
Weissbrot	73	„	75	„
Eier			79	„
Erbsen			81	„
Maccaroni			82	„
Gelbe Rüben . . .			82	„
Reis			86	„
Kartoffeln			86	„
Schwarzbrot . . .			86	„
Wirsing			96	„

Birnbaum giebt als durchschnittliche Zusammensetzung der festen Stoffe an:

Wasser	75·0	Proc.
Organische Substanz . . .	21·6	„
Stickstoff	0·7	„
Kali	0·35	„
Phosphorsäure	0·57	„
Asche	3·4	„

Qualitativ bestehen die menschlichen Fäces aus unverdauten und unverdaulichen Nahrungsmittelresten und aus den im Darmcanal abgesonderten Substanzen, wie Galle, Bauchspeichel, Darmschleim und Darmsaft. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man Epithelialgebilde, Rückstände der Nahrungsmittel, als Pflanzenzellen und Spiralgefässe, Stärkemehlkörner, Bindegewebsfasern, Fettbläschen u. dergl., oft auch Bakterien (namentlich auch *Bacillus Amylobacter*) und Pilze. An chemischen Bestandtheilen sind nachgewiesen: geringe Mengen von Albuminstoffen (viel bei Dysenterie), Fette, Kalk- und Magnesiaseifen, Excretin, Cholestearin, flüchtige Fettsäuren, Milchsäure, Gallenfarbstoff, Taurin u. a. (S. 9). In Wasser lösliche Salze sind in der Regel nur wenig vorhanden (in Cholerastühlen viel Chlornatrium), dagegen vorwiegend Magnesiumphosphat, Ammonium-Magnesiumphosphat und dergleichen [1]).

[1]) Gorup-Besanez, Physiologische Chemie (Braunschweig 1874), S. 551, 582.

Digitized by Google

Auch die Menge und Zusammensetzung des ausgeschiedenen Harnes ist naturgemäss sehr verschieden. Lehmann macht über den Einfluss der Nahrung folgende Angaben:

	Tägliche Mengen in Grammen:				
	Gesammtmenge des Harnes	Feste Bestandtheile	Harnstoff	Harnsäure	Extractivstoffe und Salze
Bei 14täg. gemischter Nahrung	898—1448	67·82	32·50	1·18	12·75
„ 12 „ animalischer „ .	979—1384	87·44	53·20	1·48	7·31
„ 12 „ vegetabilischer „ .	720—1212	59·24	22·48	1·02	19·17
„ stickstofffreier Nahrung . .	—	41·68	15·41	0·74	17·13

Folgende Analysen mögen ein Bild der normalen Harnausscheidung geben. Analysen 1 bis 3 sind von Kerner ausgeführt und das Resultat der 8tägigen Versuche an einem 23jährigen Manne; die Angaben von Vogel sind Mittelzahlen vieler, an verschiedenen Personen angestellten Beobachtungen:

Bestandtheile	Kerner (in 24 Stunden)			Vogel	
	Minimum	Maximum	Mittel	In 24 St.	In 1000 Thln. Harn
Harnmenge	1090 ccm	2150 ccm	1491 ccm	1500 ccm	—
Wasser	—	—	—	1440	960
Feste Stoffe	—	—	—	60	40
Harnstoff	32·00 g	43·40 g	38·10 g	35·0 g	23·3
Harnsäure	0·69	1·37	0·94	0·75	0·5
Chlornatrium	15·00	19·20	16·80	16·5	11·0
Phosphorsäure	3·00	4·07	3·42	5·3	2·3
Schwefelsäure	2·26	2·84	2·48	2·0	1·3
Phosphorsaures Calcium .	0·25	0·51	0·38	1·2	0·8
„ Magnesium	0·67	1·29	0·97		
Ammoniak	0·74	1·01	0·83	0·65	0·4
Freie Säure	1·47	2·20	1·95	3·0	2·0

Ein Mann von 20 bis 40 Jahren liefert täglich im Durchschnitt nach

	Fäces	Urin
Thudichum	135 g	1475 g
belgischen Beobachtern	165	1265
Paulet	175	1250
Ilisch	150	1050
Way	125	1500
7 englischen Beobachtern, im Durchschnitt	—	1325
2 französischen „ „ „	—	1375
17 deutschen „ „ „	—	1800

Digitized by Google

Wolf und Lehmann machen folgende Angaben:

Entleerung für 1 Person und Tag in Grammen:

	Fäces	Darin		Urin	Darin	
		Stickstoff	Phosphate		Stickstoff	Phosphate
Männer . . .	150	1·74	3·23	1500	15·00	6·08
Frauen . . .	45	1·02	1·08	1350	10·73	5·47
Knaben . . .	110	1·82	1·62	570	4·72	2·16
Mädchen . .	25	0·57	0·37	450	3·68	1·75

Entleerung von 100000 Personen (37610 Männer, 34630 Frauen, 14060 Knaben, 13700 Mädchen) für 1 Jahr in Tonnen (à 1000 kg):

	Fäces	Darin		Urin	Darin	
		Stickstoff	Phosphate		Stickstoff	Phosphate
Männer . . .	2059·1	23·9	44·9	20592	205·9	83·6
Frauen . . .	567·9	12·8	13·7	17062	135·3	69·0
Knaben . . .	564·5	9·35	8·3	2925	24·6	11·1
Mädchen . .	125·1	2·85	1·8	2250	18·4	8·8
Zusammen .	3316·6	48·9	68·7	42829	348·2	172·5

Pettenkofer[1]) rechnet jährlich für

	1 Person	100000 Personen
Koth	34 kg	3400 Tonnen
Harn	428	42800
Küchenabfälle und Hauskehricht . .	90	9000
Asche bei Holzfeuerung	15	1500
„ „ Steinkohlenfeuerung . . .	45	4500

Nach Abendroth[2]) liefern 100000 Menschen jährlich 4562 Tonnen Fäces und 22812 Tonnen Urin; letztere Angabe ist entschieden viel zu niedrig gegriffen. Die festen Excremente enthalten darnach:

---

[1]) Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr (München). Nach Sommaruga (Städtereinigungssystem, S. 172) liefert unter der Voraussetzung, dass 34 Proc. des Harns verloren gehen (thatsächlich werden dieses meist mehr sein) jeder Einwohner jährlich Kilogramm:

	Fäces	Harn
Gesammtmenge	33·17	282·67
Darin Wasser	24·88	262·88
„ Stickstoff	0·23	2·83
„ Phosphorsäure	0·19	0·56
„ Kali	0·11	0·74

[2]) Vgl. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe (Leipzig 1875), S. 102.

Digitized by Google

		frisch	Nach 2 monatlicher Fäulniss:
3·75 Proc. Asche	66 Proc. Phosphate	112·9 Tonnen	
	34 „ Natronsalze	58·2 „	
1·5—5 „	Stickstoff	68·4—228·6 T.	36,5
19·75 „	organische Stoffe	901·1 Tonnen	
75 „	Wasser	3421·9 „	
		4562·5 Tonnen	
	Die flüssigen dagegen:		
0·599 Proc.	Phosphate	127·5 Tonnen	
1·285 „	Alkalien	293·1 „	
3 „	Stickstoff	684·4 „	182
1·856 „	organische Stoffe	423·4 „	
93·3 „	Wasser	21284·0 „	
		22812·4 Tonnen	

Bei einer Stadt von 100 000 Einwohnern handelt es sich nach Palzow und Abendroth[1]) um folgende Materialien zur Abfuhr:

Strassen- und Schleusenkoth	4 500	Tonnen	49 827	Mark
Sand, Schlacken, Scherben	9 062	„	—	„
Asche	14 000	„	901 110	„
Küchen-, Gewerbs- und Strassenabfälle	12 994	„	712 611	„
Urin	25 000	„	855 633	„
Fäces	4 500	„	250 536	„
Knochen	2 500	„	861 150	„
	72 056	Tonnen	3 630 867	Mark

Die Menge des täglich für den Kopf zu entfernenden unreinen Haus- und Wirthschaftswassers[2]) beträgt in Berlin 120 Liter, für 100 000 Personen jährlich 4 380 000 cbm. Im Durchschnitt wird man 100 Liter für den Kopf oder jährlich 3 650 000 cbm für Orte mit Wasserleitung rechnen müssen.

Den theoretischen Werth der von 1000 Einwohnern jährlich gelieferten Excremente berechnen Gruber und Brunner[3]) zu 3684, Stohmann[4]) zu 7800, Abendroth zu 11 061 und Stöckhardt[5]) sogar zu etwa 15 000 Mark. Die von einer Person jährlich gelieferten Excremente haben nach den verschiedenen Berechnungen also einen angeblichen Werth von 3·7 bis 15 Mark, wobei 1 kg Stickstoff mit 1·6 bis 2 Mark, 1 kg Phosphorsäure mit 0·3 bis 0·6 Mark, 1 kg Kali mit 0·3 bis 0·4 Mark angesetzt werden. Thatsächlich dürfte sich aber kaum ein Landwirth finden, welcher für 1 kg Stickstoff der menschlichen Abfallstoffe mehr als 1·2 Mark (vergl. S. 35) und für die Phosphorsäure mehr als 0,3 Mark geben möchte, da diese nicht in wasserlöslicher Form und in den Fäces sogar theilweise in sehr schwerlöslicher Form vorhanden ist, so dass man 1 kg Phosphate wohl nur mit 0·2 Mark ansetzen darf. Man erhält dann für die jährliche Entleerung von 1000 Personen:

---

[1]) Vergl. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe (Leipzig 1875), S. 102. [2]) Vergl. F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers (Braunschweig 1880, Fr. Vieweg u. Sohn), S. 333. [3]) Gruber und Brunner: Canalisation oder Abfuhr (Berlin 1871), S. 11. [4]) Muspratt, Technische Chemie 2, S. 401. [5]) Chemische Feldpredigten 2, S. 21; Varrentrapp, Entwässerung der Städte (Berlin 1868, S. 19).

Digitized by Google

	Fäces		Urin	
Gesammtmenge	33 166 kg	— Mark.	428 290 kg	— Mark
Stickstoff	489 „	586·8 „	3 482 „	4178·4 „
Phosphate	687 „	137·4 „	1 725 „	345·0 „
		724·2 Mark		4523·4 Mark

Somit stellt sich unter Hinzurechnung des Kalis und unter Berücksichtigung, dass die Harnbestandtheile etwas werthvoller sind als die der festen Ausscheidungen, der theoretische Werth der Fäces von 1000 Personen auf rund 750 Mark, der des Harns auf 5000 Mark.

2. Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege bezüglich der menschlichen Abgänge.

Die festen und flüssigen Producte des menschlichen Stoffwechsels bilden schon bei der Entleerung faulende oder doch ungemein fäulnissfähige Massen, da sie den geeignetsten Boden für die Entwickelung der die Fäulniss bewirkenden Bakterien oder Spaltpilze darstellen [1]). Während die Sprosspilze (Hefe u. s. w.) vorzugsweise die Zersetzung der Kohlehydrate bewirken und am besten in Zucker haltigen Säften gedeihen, ist die Zahl der organischen Stoffe, welche durch Spaltpilze zersetzt werden, eine unbegrenzte. Nich allein die Spaltung der Zuckerstoffe (die Milchsäure-, Buttersäure- und schleimige Gährung) und der Proteïnkörper (die Fäulniss) wird durch Spaltpilze bewirkt, sondern jede organische Verbindung, Kohlensäure und deren nächste Derivate ausgenommen, sobald Ammoniak und gewisse Aschenbestandtheile zugegen sind, kann als Nährlösung für die Spaltpilze dienen und wird durch sie zersetzt.

Aus den zahlreichen Arbeiten von M. Nencki und seiner Schüler über die chemischen Vorgänge bei der Fäulniss [2]) folgt, dass die Bakterien in ihren verschiedenen Entwickelungszuständen folgende Zusammensetzung haben:

	Reine Zoogloeamasse	Zoogloeamasse mit entwickelten Bakterien	Reife Bakterien
Wassergehalt	84·81	84·26	83·42
Fettgehalt der trocknen Substanz . . .	7·89	6·41	6·04
Aschengehalt der entfetteten Substanz .	4·56	3·25	5·03
Elementare Zusammensetzung der entfetteten Substanz, aschenfrei berechnet — C . . .	—	53·07	53·82
Elementare Zusammensetzung der entfetteten Substanz, aschenfrei berechnet — H . . .	—	7·79	7·76
Elementare Zusammensetzung der entfetteten Substanz, aschenfrei berechnet — N . . .	14·34	13·82	14·02

[1]) Vergl. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe. Mit besonderer Rücksicht auf Desinfection, Städtereinigung, Leichenverbrennung und Friedhöfe (Leipzig 1875), S. 1. [2]) Journal f. praktische Chemie **17**, S. 79, 105, 124; **19**, S. 337; **20**, S. 34, 443, 466; **23**, S. 302.

Digitized by Google

Weitere Versuche zeigten, dass Bakterien und auch Hefe, vielleicht alle niederen Pilze eine eigenthümliche Eiweisssubstanz, das Mikroproteïn, enthalten, dessen Zusammensetzung der Formel $C_{25}H_{42}N_6O_9$ entspricht. Es zeigte sich ferner, dass ähnlich wie bei der Hefe auch bei den Fäulnissbakterien die Zellmembran bildenden Schichten nicht ausschliesslich aus einem celluloseartigen Körper bestehen, sondern auch Eiweiss enthalten. Unter Zugrundlegung des Stickstoffgehaltes im Bakterieneiweiss von 14·75 Proc. und der wahrscheinlichen Annahme, dass aller Stickstoff der Bakterien als Eiweiss vorhanden ist, ergiebt sich somit für die Trockensubstanz der Bakterien folgende Procentzusammensetzung:

	Zoogloeamasse	Zoogloeamasse und Bakterien	Reife Bakterien
Eiweis	85·76	87·46	84·20
Fett	7·89	6·41	6·04
Asche	4·20	3·04	4·72
Nicht bestimmter Rest . .	2·15	3·09	5·04

Nencki zeigt ferner, dass bei der Fäulniss der Proteïnsubstanzen zuerst die Hydratationsproducte auftreten, wie Peptone, Leucin, Amidovaleriansäure, Tyrosin, Glycocoll, sodann Kohlensäure, Ammoniak, flüchtige Fettsäuren und die Reductionsgase, wie Wasserstoff, Schwefelwasserstoff und Grubengas; ferner die für die Fäulniss charakteristischen aromatischen Producte, das Skatol (C_9H_9N, wahrscheinlich Methylindol), Kresol, Indol und Phenol. Mit dem Auftreten des letzteren verschwindet das Tyrosin. Er erklärt dies dadurch, dass die Fäulnissorganismen Wasser in $H + OH$ spalten. Er weist ferner nach, dass die Spaltpilze auch bei fehlendem Sauerstoff lebensfähig sind, dass Fäulniss somit nicht an die Gegenwart atmosphärischer Luft gebunden ist. Die erwähnten Fäulnissproducte (Indol, Kresol und Phenol) sind aber Bakteriengifte; nach Wernich's neuesten Versuchen gilt dies noch mehr vom Skatol, so dass ähnlich wie bei den höher organisirten Wesen auch bei den Bakterien ihre eigenen Ausscheidungsproducte für sie Gifte sind. Für gewöhnlich tritt nur deshalb bei Luftausschluss keine erhebliche Fäulniss auf, weil die flüchtigen Fäulnissproducte nicht entweichen können. Aehnlich wie durch die Hefe der Zucker zu Alkohol und Kohlensäure umgewandelt wird und mit der vollständigen Ueberführung des Zuckers in die obigen Producte die Alkoholgährung vollendet ist, so verhält es sich mit der Fäulniss. Für beide Processe ist der Zutritt oder Ausschluss des Sauerstoffes gleichgültig. So wie der aus Zucker entstandene Alkohol durch die nur an der Luft vegetirenden Pilzformen zu Essigsäure und schliesslich zu Kohlensäure und Wasser oxydirt wird, ebenso werden bei Luftzutritt die durch die Fäulniss gebildeten Fettsäuren, sowie gewisse Amidosäuren durch bestimmte Formen der Spaltpilze zu Kohlensäure, Wasser und Ammoniak verbrannt.

Als Beispiel von Fäulniss ohne Sauerstoff sind die Zersetzungen im Darm des Menschen hervorzuheben, so dass der menschliche Koth schon bei der Entleerung zahllose Bakterien enthält und bereits eine faulende Masse darstellt (S. 4). Er enthält nach den genannten Versuchen Essigsäure, normale und Iso-Buttersäure, Valeriansäure und Capronsäure; höhere Fettsäuren liessen sich dagegen noch nicht nachweisen. Es sind dieses

Digitized by Google

also die gleichen Fettsäuren, welche Nencki bei der Fäulniss verschiedener Eiweissstoffe erhielt. Ausserdem enthielten die Fäces stets Phenol, Indol und Skatol; Stuhlgänge von Typhus und bei Durchfall enthielten kein Skatol. Harn wird, nachdem er zwei Tage offen an der Luft bei 20 bis 30° gestanden hat, trübe durch die Entwickelung zahlloser *Micrococcus ureae*. Bald stellen sich auch andere Bakterien, namentlich *Bacterium termo* und *Bacillus subtilis*, mit lebhafter Bewegung ein, welche nach einigen Tagen zwar ihre Beweglichkeit verlieren, sich aber sehr stark vermehren; *Bacillus subtilis* in Leptrothrixfäden von 12 bis 20 Mikr. Länge. An der Oberfläche bildet sich eine Schleimschicht von *Micrococcus*, zu denen sich auch Pilze gesellen, während sich in der Flüssigkeit Bakterien und Hefezellen entwickeln [1]). Die saure Reaction des Harnes nimmt hierbei anfangs zu in Folge der Bildung von Milchsäure und vielleicht auch Essigsäure. Der Harnstoff wird in kohlensaures Ammonium zerlegt, die freien Säuren und sauren Salze des Harnes neutralisirt, es scheiden sich Krystalle von phosphorsaurem Ammonium-Magnesium ab, bis schliesslich die alkalische Reaction des Ammoniumcarbonates überwiegt. Pasteur und Joubert [2]) fanden, dass die Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak durch ein lösliches Ferment bewirkt wird, welches aber durch die bekannten mikroskopischen Organismen erzeugt wird. Miquel [3]) hat nun dieses organisirte Harnstoffferment in der Luft und im Thau in der Nähe von Aborten und Fabriken, welche kohlensaures Ammoniak erzeugen, nachgewiesen. Er fand ferner ein neues geformtes Ferment aus der Classe der Bakterien, welches aus schwefelhaltigen organischen Stoffen Schwefelwasserstoff entwickelt, und welchem in Verbindung mit dem Harnstoffferment die Bildung von Schwefelammonium in den Aborten zuzuschreiben ist. Es ist bemerkenswerth, dass Harn die Fäulniss des Kothes ungemein befördert. Unter Entwickelung der genannten und einer Anzahl noch wenig gekannter sehr übelriechender Producte bildet sich aus den stickstoffhaltigen Substanzen namentlich Ammoniumcarbonat, Schwefelammonium, nach den Versuchen von Reiset, Gilbert u. A. entweichen aber auch, selbst bei Gegenwart von alkalischen Erden, bis 40 Proc. des vorhandenen Stickstoffes gasförmig (S. 7).

Die Entwickelung der Bakterien und damit die Fäulniss wird mehr oder weniger verhindert durch die Einwirkung des Lichtes, wie Downes und Blunt [4]) fanden, oder nach Horvath [5]) durch Bewegung der bezüglichen Flüssigkeiten, namentlich aber durch die verschiedenen Desinfectionsmittel [6]), sowie auch durch die Verwesung, d. h. des durch Pilze, namentlich *Mucor Mucedo*, *Penicillium glaucum*, *Eurotium Aspergillus glaucus*, *Oidium lactis*, vermittelten Oxydationsprocesses, unter dessen Einfluss die organischen Stoffe grösstentheils in Kohlensäure, Wasser und Ammoniak umge-

---

[1]) F. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Heft 2, S. 159. [2]) Compt. rend. **83**, p. 5. [3]) Compt. rend. **86**, p. 387, 1552; **91**, p. 64. [4]) Proc. of the Royal Soc. **26**, p. 488. [5]) Pflüger's Archiv **17**, S. 125; Virchow's Archiv **70**, S. 546. [6]) F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe S. 24. Dingler's Journ. **217**, S. 254; **218**, S. 68; **219**, S. 182, 375, 550; **220**, S. 285, 382, 583; **221**, S. 190; **222**, S. 190; **223**, S. 328, 549, 651; **224**, S. 343, 458; **225**, S. 215, 306; **226**, S. 648; **227**, S. 213; **228**, S. 558; **229**, S. 99, 200, 303, 387; **232**, S. 550; **233**, S. 173; **234**, S. 462, 495. Wagner's Jahresbericht 1880, S. 739.

Digitized by Google

setzt werden, welch letzteres dann durch Nitrification in Salpetrigsäure und Salpetersäure übergeht [1]).

Bakterien finden sich nach Nencki nicht nur im Darmrohr, ihre Keime sind auch in lebendigen, gesunden Geweben des Thierkörpers enthalten, namentlich dem Pankreas und der Leber. Es ist wahrscheinlich, dass diese Organismen vom Darme aus durch die Lymphgefässe in die entlegensten Theile des Körpers gelangen können und nur deshalb in gesunden Theilen keine Fäulniss bewirken, weil die Lebensprocesse der Zellen sie daran hindern. Auch die direct ins Blut lebender Thiere eingebrachten Pilze gehen zu Grunde. P. Grawitz [2]) ging nun von der Erwägung aus, dass die Schimmelpilze, weil sie für gewöhnlich auf säuerlichen, festen Stoffen bei 10 bis 20° zu vegetiren pflegen, erst durch entsprechende Züchtung an ein flüssiges, alkalisches, 39° warmes Nährmittel gewöhnt werden müssen, bevor sie im Blute lebender Thiere vermehrungsfähig sind. Es gelang ihm nun nachzuweisen, dass die allerbekanntesten und überall verbreiteten Schimmelpilze Eurotium und Penicillium in zwei morphologisch vollkommen übereinstimmenden, physiologisch aber völlig verschiedenen Abarten vorkommen, deren eine sich in der Blutbahn höherer Thiere ganz indifferent verhält, deren andere der bösartigsten Gruppe der bisher bekannten krankmachenden Pilze an die Seite zu setzen ist. Aus einer beliebigen Stammform können bei fortgesetzter Züchtung beide Abarten entstehen; ebenso kann man aus jeder der beiden Spielarten durch systematische Cultur nach etwa 12 bis 20 Generationen die andere erzielen. Die Bösartigkeit dieser krankmachenden Schimmelpilze besteht in den acuten Fällen darin, dass ihre Sporen, sobald sie in die Blutbahn höherer Säugethiere gelangen, daselbst keimen, in die verschiedenen Körpertheile übertreten, in ihnen wuchern, locale Necrosen bewirken und den Tod des Thieres in etwa drei Tagen herbeiführen. In den subacuten und chronischen Fällen tritt an jedem einzelnen der zahllosen metastatischen Pilzherde eine Entzündung auf, welche die Hyphen zum Absterben bringt und zu einer Heilung führen kann.

Nägeli [3]) unterscheidet Schimmelpilze (Schimmel- oder Mycelfäden), verzweigte, gegliederte oder ungegliederte Fäden, Sprosspilze (Alkoholhefezellen, Saccharomyces, Kahmhautzellen, Mycoderma, Mucorhefe), kugelige bis längliche Zellen, welche durch Sprossung aus der Oberfläche sich vermehren und bald vereinzelt leben, bald zu baumartigen Colonien vereinzelt bleiben; Spaltpilze (Schizomyceten, Fäulnisshefezellen, Micrococcus, Bacterium, Vibrio, Spirillum etc.), kugelige Zellen, welche durch Theilung sich vermehren, und bald vereinzelt leben, bald zu unverzweigten Reihen (Stäbchen, Fäden), selten zu Würfeln vereinigt sind. Sie stellen die winzigsten bekannten Organismen dar, indem von den kleineren Formen im lufttrockenen Zustande 30 000 Millionen kaum 1 mg wiegen.

Die Schimmelpilze zerstören langsam die organischen Substanzen, indem sie sich von denselben nähren (Verwesung). Die Spross- und Spaltpilze wirken überdem als Hefe und zersetzen somit grosse Mengen von Substanz durch

---

[1]) Vergl. F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers (Braunschweig 1880, Fr. Vieweg u. Sohn) S. 100. [2]) Virchow's Archiv 81, S. 355. [3]) C. v. Nägeli, Die niederen Pilze in ihren Beziehungen zu den Infectionskrankheiten (München 1877). Des allgemeinen Aufsehens wegen, welches dieses Buch gemacht hat, mögen die hierher gehörenden Hauptsätze desselben im Zusammenhange folgen.

Digitized by Google

Gährung. Unter dem Einflusse der Schimmelpilze „fault" das Obst, „vermodert" das Holz und verschwinden relativ trockene organische Substanzen, sowie lösliche und unlösliche organische Verbindungen aus sauren oder salzigen Flüssigkeiten. Die Sprosspilze zerlegen den Zucker in Weingeist und Kohlensäure (Alkoholgährung) und führen sehr wahrscheinlich den Weingeist in Essigsäure über. Die Spaltpilze verwandeln den Zucker in Milchsäure, Buttersäure, Mannit, Gummi (schleimige Gährung), versetzen die stickstoffhaltigen Substanzen in ammoniakalische Fäulniss, bilden Essigsäure aus Weingeist u. s. w. Die niederen Pilze, vorzüglich aber die Spross- und Spaltpilze, scheiden lösliche stickstoffhaltige Verbindungen aus, welche als Fermente wirken, — die Sprosspilze ein Ferment, welches den Rohrzucker in gährungsfähigen Zucker invertirt, die Spaltpilze ein solches, welches alle Kohlenhydrate ebenfalls in gährungsfähigen Zucker überführt und feste eiweissartige Verbindungen löslich macht. Bei Ausschluss der Pilze werden die organischen Substanzen äusserst langsam durch Oxydationsprocesse (langsame Verbrennung) zersetzt, und zwar bilden sich durch unvollständige Verbrennung die kohlenstoffreichen Humussubstanzen, durch vollständige Verbrennung Kohlensäure, Wasser und Ammoniak.

Ohne freien Sauerstoff vermögen die Schimmelpilze nicht zu leben. Die Spross- und Spaltpilze dagegen können ohne denselben Gährwirkung ausüben und bei guter Nahrung auch wachsen und sich vermehren. Die niederen Pilze bedürfen zum Leben einer gewissen Menge Wasser und zwar die Spross- und Spaltpilze einer grösseren als die Schimmelpilze. Austrocknen führt bei keinen den Tod, sondern nur Stillstand der Lebensthätigkeit während unbestimmt langer Zeit herbei. Im lufttrockenen Zustande bleibt die Lebensfähigkeit unter günstigen Umständen wohl während Jahrhunderten vollkommen erhalten. In Wasser, in welchem die Pilze aus Mangel an Nährstoffen nicht wachsen können, gehen sie nach verhältnissmässig kurzer Zeit durch Erschöpfung zu Grunde.

Im Pflanzenreiche werden Krankheiten durch Schimmelpilze erzeugt. Was den menschlichen und thierischen Körper betrifft, so giebt die medicinische Erfahrung noch kein sicheres Resultat, ob auch hier die Pilze als Krankheitserreger auftreten [1]). Die Schimmelpilze können nur an der Oberfläche des menschlichen Körpers und in Höhlungen desselben, wo die Luft Zutritt hat, sich ansiedeln und sind hier meistens ziemlich unschädlich. Bei ihrer verhältnissmässig trägen Vegetation und bei ihrem Unvermögen, ohne freien Sauerstoff zu leben, können sie nicht in die lebenden Gewebe eindringen und darin sich erhalten. Die Sprosspilze vermögen nur im Magen und Darmcanale kümmerlich zu leben und, wenn Zucker vorhanden ist, mässige Alkoholgährung zu veranlassen. In die Gewebe dringen sie nicht ein. Unter allen Pilzen sind bloss die Spaltpilze im Innern der Gewebe, wo sie auch wirklich vorkommen, lebensfähig und gefährlich. Zur Concurrenz mit den Lebenskräften werden sie durch ihre ungeheure Energie, welche diejenige aller übrigen Organismen übertrifft, durch die lebhafte Vegetation, indem sie bei Körperwärme je innerhalb 20 bis 25 Minuten ihre Zahl verdoppeln, und durch das Vermögen, ohne freien Sauerstoff zu gedeihen, vorzüglich befähigt. Der Ausgang bei dieser Concurrenz wird bedingt durch die Natur der Spaltpilze, durch die Zahl, in welcher dieselben eindringen, und durch die chemische Beschaffenheit der in den Geweben enthaltenen Flüssigkeiten, sowie besonders auch durch fremde, giftig wirkende Stoffe (Zersetzungsstoffe), welche die Pilze unterstützen. Die Widerstandsfähigkeit des Organismus hängt nicht von der Kräftigkeit seiner Constitution ab. Die schädliche Wirkung der Spaltpilze innerhalb der Körpersubstanz besteht darin, dass sie derselben die besten Nährstoffe und den Blutkörperchen den Sauerstoff entziehen, dass sie Zucker und die leichter zersetzbaren Verbindungen durch Gährwirkung zerstören, dass sie giftige Fäulnissproducte bilden und dass

[1]) Vergl. jedoch Grawitz S. 11.

Digitized by Google

sie Fermente ausscheiden, welche auch die festeren und unlöslichen Stoffe in lösliche und zersetzbare Verbindungen umwandeln.

Die Infectionsstoffe können nicht chemische Verbindungen oder Gemenge von solchen, sondern nur organisirte Körper sein [1]), weil nur in diesem Falle eine Vermehrung der aufgenommenen minimalen Menge bis zu der Menge, in welcher sie dem menschlichen Organismus gefährlich werden, denkbar ist. Unter den bekannten organisirten Körpern können einzig die Spaltpilze als Ansteckungsstoffe in Anspruch genommen werden; dieselben besitzen die für diese Thätigkeit erforderliche Kleinheit und Verbreitbarkeit, sowie alle zur erfolgreichen Concurrenz mit den Lebenskräften des Organismus nöthigen Eigenschaften. Die Infectionsstoffe sind specifisch verschieden, insofern sie verschiedene Krankheiten verursachen; ihre Pilze sind aber nicht als Species im Sinne der beschreibenden Naturgeschichte zu betrachten. Vielmehr ist es wahrscheinlich, dass die Infectionspilze bloss durch Anpassung, sowie durch aufgenommene und anhängende Stoffe (Krankheits- oder Zersetzungsstoffe) eine ungleiche Beschaffenheit besitzen und ungleichartige Störungen bewirken, welche je nach ihrem Sitze und der Betheiligung der übrigen Organe des Körpers die verschiedenen Krankheitsbilder hervorbringen. Die Infectionsstoffe der contagiösen Krankheiten (Contagien), welche im kranken Körper entstehen und in den Dejectionen desselben (Hautabschuppungen, Schweiss, Schleim, Eiter, Erbrochenes, Stühle u. dergl.) enthalten sind, werden von Person zu Person übertragen und bestehen aus eigenthümlich angepassten Spaltpilzen (Contagienpilzen) nebst Krankheits- oder Zersetzungsstoffen. Die Infectionsstoffe der miasmatischen Krankheiten (Miasmen) entstehen auf oder in der Erde und sind eigenthümlich angepasste Spaltpilze (Miasmenpilze) wahrscheinlich in Verbindung mit noch unbekannten Zersetzungsstoffen. Bei der septischen Infection sind Fäulnisspilze sammt Fäulnissstoffen wirksam; einer dieser beiden Factoren kann auch allein Erkrankung verursachen, es bedarf dann aber einer grösseren Menge derselben, und zwar scheinen, allein angewendet, die Fäulnisspilze weniger gefährlich zu sein als die Fäulnissstoffe. Bei den miasmatisch-contagiösen Krankheiten (Cholera, Typhus, Gelbfieber) müssen zur wirksamen Ansteckung zwei Momente zusammentreffen, von denen das eine vom Kranken, das andere vom Boden kommt. Aus pilzphysiologischen Gründen (wohin auch die Vorstellung gehört, wie das sinkende Grundwasser mit den Infectionsstoffen in Beziehung gebracht werden könne) ist die monoblastische Theorie, dass der vom Kranken kommende Keim unter den gegebenen Umständen durch den Einfluss des Bodens zur Ansteckung befähigt werde, höchst unwahrscheinlich. Die Pilzphysiologie entscheidet vielmehr zu Gunsten der diblastischen Theorie, dass die Miasmenpilze des Bodens eine chemische Umstimmung und damit eine miasmatische Vorbereitung des Körpers bewirken, welche denselben für die vom Kranken kommenden specifischen Contagienpilze empfänglich macht. Die Miasmenpilze der miasmatisch-contagiösen Krankheiten sind jedenfalls mit denen der rein miasmatischen Krankheiten nahe verwandt, vielleicht aber darin verschieden, dass jene im Untergrunde bei spärlichem, diese an der Bodenoberfläche bei reichlichem Sauerstoffzutritt sich entwickeln und dass demgemäss auch die einen und anderen durch ungleiche Zersetzungsproducte unterstützt werden. Aus dem Umstande, dass die Infectionspilze aus anderen Spaltpilzen entstehen, sich mehr oder weniger verändern und schliesslich wieder in andere Formen übergehen, erklärt sich die relative Unbeständigkeit der Infectionskrankheiten während der einzelnen Epidemie und im Verlaufe ihrer ganzen Geschichte. Wie jede übertragbare Infectionskrankheit einmal spontan entstanden ist, muss sie unter gleichen Umständen fortwährend von Neuem spontan entstehen. Die miasmatisch-

[1]) Vergl. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe S. 25. Dingler's Journ. **224**, 343.

Digitized by Google

contagiösen Krankheiten haben einen endemischen Verbreitungsbezirk, wo sie stets unter blosser Mithülfe von Bodenpilzen neu erzeugt werden. Ausserhalb dieses Verbreitungscentrums sterben sie bald aus, wahrscheinlich durch Schwächung ihrer Contagienpilze. Die Infectionsstoffe verlieren ihre Ansteckungstüchtigkeit sogleich durch Hitze, nach kurzer Zeit durch starkes Austrocknen, nach einer Reihe von Generationen, wenn sie sich in einer anderen Nährsubstanz (als derjenigen, in der sie entstanden sind) fortpflanzen; in dieser Weise werden die Contagien durch Fäulniss zerstört. Dabei findet gewöhnlich nicht ein Absterben der Infectionspilze, sondern eine Umwandlung derselben in andere Spaltpilzformen statt. Am längsten bleiben sie ansteckungstüchtig, wenn sie nur soweit eintrocknen, dass der Chemismus in den Zellen gerade aufhört.

Die Contagien gelangen in einzelnen Fällen unmittelbar mit der unveränderten Nährsubstanz durch Berührung oder auf ähnliche Weise in den gesunden Körper (Diphtherie, Vaccine). Selten findet eine wirksame Verbreitung durch Wasser statt, weil in demselben die Contagienpilze bald durch Erschöpfung zu Grunde gehen oder ihre Natur ändern. Gewöhnlich verbreiten sich die Contagien auf trockenem Wege, von der Luft fortgetragen oder an Gegenständen haftend; die Miasmen werden uns immer durch die Luft zugeführt. Die Infectionsstoffe können aus der Flüssigkeit, aus der nassen Substanz oder von der benetzten Oberfläche, wo sie sich gebildet haben, nicht durch Verdunstung, sondern allenfalls bloss durch mechanische Action (Spritzen), in der Regel aber, erst nach dem Eintrocknen, in Staubform in die Luft gelangen, indem die Luftströmungen die Splitter, in welche die eingetrocknete Substanz durch irgend welche mechanische Einwirkung zerfällt, oder die Infectionspilze allein, welche lose an einer abgetrockneten Oberfläche haften, als Staub fortwehen. Die Infectionspilze haften einer trockenen Oberfläche um so loser an und werden um so leichter fortgeführt, je mehr die eingetrocknete Flüssigkeit bloss unorganische und krystallisirende gelöste Verbindungen enthielt, wie dies bei den Miasmenpilzen der Fall ist, während die Infectionspilze um so mehr festgeleimt werden, je mehr organische und colloide Stoffe, die beim Eintrocknen ein Klebemittel bilden, zugegen sind. Die ungleiche Verbreitbarkeit der Infectionsstoffe hängt vorzüglich davon ab, ob die Verbreitung auf nassem oder trockenem Wege erfolgt, und im letzteren Falle, ob sie allein oder von Substanz eingeschlossen und ob sie unmittelbar der Luft ausgesetzt oder durch einen Gegenstand, dem sie anhängen, geschützt sind.

In Berücksichtigung der zu einer wirksamen Ansteckung erforderlichen Menge können die Fäulnisspilze nur durch grössere Wunden, die Miasmen durch diese und durch die Lungen, die Contagien ausserdem auch durch die kleinen Verletzungen der Schleimhäute und der äusseren Haut inficiren. Die Ansteckungsstoffe können aus dem kranken Körper weder mit der Expirationsluft noch auf einem anderen Wege, ebenso nicht von einer Leiche aus unmittelbar sich in die Atmosphäre verbreiten. Sie verlassen nur mit Auswurfs- und Abschuppungsstoffen den Körper und gelangen erst nach dem Austrocknen in die Luft.

Das Trinkwasser (aus Brunnen, Flüssen, Teichen, Seen, Grundwasser), auch wenn es nicht rein ist, kann der Gesundheit nicht schaden (insofern nicht zufällig Gifte hineingekommen sind) und am wenigsten Infectionskrankheiten verursachen, da die verunreinigenden Stoffe im Allgemeinen unschädlicher Natur sind, da Fäulnisspilze und Fäulnissstoffe, ebenso Miasmenpilze in allzu geringer Menge darin vorkommen, da die Wahrscheinlichkeit für contagiöse Ansteckung auf ein gänzlich zu vernachlässigendes Minimum heruntergedrückt ist (s. jedoch S. 19).

Die Luft wird durch übelriechende und andere Gase, die sie enthält, zwar unangenehm, aber nicht schädlich, namentlich nicht mit Rücksicht auf Infectionskrankheiten. Dagegen kann sie in den suspendirten staubförmigen Massen die verschiedenen, mehr oder weniger gefährlichen Spaltpilzformen in unseren Körper hineinführen. Die inficirte Luft ist an und für sich geruchlos.

Digitized by Google

Eine faulende Substanz wird erst gefährlich, wenn sie trocken geworden und der übele Geruch verschwunden ist. Die Miasmen und Contagien sind für das Geruchsorgan ebenfalls unbemerkbar. Aus dem Satze, dass die Sinnesorgane die Wächter unserer Gesundheit sind, folgt nicht etwa, dass eine durch ihren Geruch widrige Luft schädlich sein müsse, sondern es wird nur die phylogenetische Schlussfolgerung nahe gelegt, dass faule Substanzen uns wegen ihres verminderten Nähr- und Genusswerthes unangenehm geworden sind, und dass wir vielleicht, weil ein Sinnesorgan für die Wahrnehmung der Infectionsstoffe mangelt, durch Anpassung dasjenige verabscheuen, was einst häufiger als jetzt mit den Infectionsstoffen vergesellschaftet war. Die Unschädlichmachung der inficirten Luft ist unmöglich, da man sie nicht staubfrei machen kann.

Die Spaltpilze überhaupt, und somit auch die Miasmenpilze, entstehen nicht in trockenen (relativ feuchten), sondern nur in benetzten oder überflutheten Bodenschichten. In einem sehr porösen und rasch trocknenden Boden befindet sich ihr Bildungsherd in der obersten Schicht des Grundwassers und in der unmittelbar über demselben befindlichen und von demselben noch capillar benetzten Bodenschicht. Je mehr der Boden durch organische Stoffe verunreinigt ist, um so reichlicher findet bei hinreichender Wassermenge die Spaltpilzbildung statt, um so mehr nimmt sie aber den wenig gefährlichen Charakter der Fäulnisspilzbildung an. Reichliche Verunreinigung des Bodens bei sehr geringer Wassermenge führt zur Verdrängung der Spaltpilze durch die ganz unschädlichen Schimmelpilze. Die Miasmenpilze entstehen in einem fäulnissfreien Boden. Ein überflutheter humoser Boden (Torfboden) bildet ziemlich reichliche Miasmenpilze. Dagegen entstehen dieselben in einem humosen Boden, der hin und wieder austrocknet, spärlich und gehen durch starke Oxydation rasch zu Grunde. Die im Boden gebildeten Spaltpilze können nur in die Atmosphäre gelangen, wenn der Boden austrocknet, so dass sie aus demselben als Stäubchen fortfliegen. Sind sie an der Oberfläche des Grundwassers entstanden, so ist das Austrocknen der spaltpilzführenden Schicht nur nach dem Sinken des Grundwassers möglich. Beim Transport der Spaltpilze im Boden kommt es darauf an, ob die festen Bodentheilchen benetzt sind oder nicht. Die Feuchtigkeit der Grundluft hat darauf keinen unmittelbaren Einfluss; sie wirkt mittelbar nur insofern, als wegen der Temperaturschwankungen die feinen Capillarräume sich um so mehr mit Wasser füllen, je grösser der Feuchtigkeitsgehalt der Grundluft ist.

Siechfrei ist ein compacter felsiger und ebenso ein poröser, beständig trockener, d. h. nicht oder nur vorübergehend benetzter Boden, weil in demselben keine Spaltpilze entstehen, ferner ein mit einer gutfiltrirenden, humosen oder lehmigen Schicht bedeckter und ebenso ein beständig benetzter Boden, also ein Sumpf mit gleichbleibendem Wasserspiegel und ein poröser Boden mit gleichbleibendem Grundwasserstande, weil aus demselben die Spaltpilze nicht entweichen; er ist endlich im Allgemeinen um so eher siechfrei, je mächtiger, feinporiger und verunreinigter die trockenen Bodenschichten über dem wechselnden Grundwasser sind, weil dadurch das Entweichen der Spaltpilze erschwert wird. Siechhaft ist nur der nasstrockene Boden, der so lange benetzt ist, dass sich Spaltpilze in hinreichender Menge bilden, und dann für so lange austrocknet, dass dieselben in die Luft gelangen; und zwar macht sich die Siechhaftigkeit im Allgemeinen nur nach dem Sinken des oberirdischen (ein Sumpf) oder unterirdischen Grundwassers geltend. Ein poröser Boden ist unter übrigens gleichen Umständen um so siechhafter, je geringer die Entfernung des höchsten Grundwasserstandes von der Oberfläche, d. h. von der Stelle, wo die Grundluft ausströmt. Die nasstrockene Beschaffenheit der Bodenoberfläche, bei welcher grosse Mengen von Miasmenpilzen gebildet und in die Luft entführt werden, bedingt die Siechhaftigkeit ganzer Gegenden. Die nasstrockene Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten (wechselnder Grundwasserstand), wobei wegen der ungünstigeren Ernährungsverhältnisse viel weniger Miasmenpilze entstehen und wegen

Digitized by Google

der ungünstigen Transportverhältnisse ein geringerer Procentsatz derselben entweicht, macht in der Regel nur Ortschaften oder einzelne Häuser, in den Häusern oft nur einzelne Zimmer ungesund, weil hier die ausströmende miasmatische Grundluft sich weniger vertheilt und besonders des Nachts während längerer Zeit eingeathmet wird. Die Unschädlichmachung eines siechhaften Bodens lässt sich nicht durch Reinhaltung desselben bewirken, weil die Miasmenbildung schon ohne die von Menschen und Thieren herrührenden, verunreinigenden organischen Stoffe erfolgt und bei Anwesenheit derselben eher beschränkt wird, und weil die organischen Verunreinigungen das Entweichen der Miasmen aus dem Boden erschweren. Dagegen wird ein siechhafter Boden unschädlich, wenn man ihn beständig trocken oder beständig nass erhält, ebenso wenn man die aus demselben herauskommenden Ströme der Grundluft ganz abhält oder durch eine staubdichte Schicht filtrirt.

Der siechhafte Untergrund einer Ortschaft kann unschädlich gemacht werden: 1. durch gänzliche Beseitigung des Grundwassers, so dass der Boden bis auf die undurchlässige Schicht trockengelegt wird, was durch Ableitung oberhalb der Ortschaft geschehen muss; 2. durch hinreichende Tieferlegung des Grundwassers, so dass die an seiner Oberfläche gebildeten Miasmen wegen zu grosser Entfernung nicht mehr herauskommen, was sich durch Senkung des Abflusses erreichen lässt; 3. indem man dem Grundwasser einen gleichbleibenden Stand giebt, was durch Ableitung oberhalb oder Stauung unterhalb der Ortschaft oder durch beide Mittel zugleich bewirkt wird.

Bei den Anordnungen betreffend die Abfuhr der Auswurfstoffe darf die Bodenverunreinigung nicht in Betrachtung gezogen werden, da sie bei richtigen Maassnahmen selbst in einem porösen und siechhaften Boden eher nützlich als schädlich ist. In einem beständig benetzten Boden bringt die Verunreinigung durch Auswurfstoffe weder an seiner Oberfläche noch in tieferen Schichten irgend welche Gefahr. In einem trockenen Boden kann sie, wenn auf länger dauernde Benetzung vollständiges und anhaltendes Austrocknen folgt, die Veranlassung dazu werden, dass Fäulnisspilze in die Luft kommen. Von den verschiedenen Abfuhrsystemen sind die Versitzgruben, welche dem Boden alle Auswurfstoffe, soweit es möglich ist, nebst dem Brunnenwasser und dem Abwasser von Küchen und Gewerben übergeben, hygienisch unschädlich, weil beständig der nämliche Raum im Boden benetzt bleibt und nicht austrocknet. Sie können in einen siechhaften Boden unmittelbar neben den Häusern selbst vortheilhaft sein, weil sie durch die Bodenbenetzung vor dem Eintritte der Miasmen schützen. Dagegen kann es für einen nicht sehr porösen Boden gefährlich sein, auch das Regenwasser in die Versitzgruben einzuleiten, weil dasselbe die zeitweise Benetzung des Untergrundes auf einen weiteren Umfang und das nachherige Abtrocknen des neubenetzten Bodenraumes bedingt. Es wäre daher im Allgemeinen zweckmässig, das Regenwasser ober- oder unterirdisch aus einer Stadt fortzuführen. Die Schwemmcanäle sind hygienisch unschädlich, ob sie dicht oder undicht sind, ob sie Ueberfluss oder Mangel an Spülwasser haben, ob sie sich an Abtrittgruben oder direct an Abtritte anschliessen, weil in keinem Falle schädliche Keime aus denselben in die Luft gelangen und weil sie keine Veranlassung zu nasstrockener Beschaffenheit des Bodens geben. Das Berieseln von Kulturboden mit dem Inhalte der Schwemmcanäle ist ebenso unschädlich wie jeder landwirthschaftliche Betrieb, und das Einleiten derselben in Flüsse nur dann zu beanstanden, wenn diese verhältnissmässig zu wenig Wasser oder einen zu langsamen Lauf haben. Gegen die gemischten Systeme, bei denen die Excremente in beweglichen Tonnen oder vermittelst pneumatischer Röhren oder in Abfuhrfässern aus gewöhnlichen Abtrittgruben fortgeführt werden, während alles Wasser sammt dem Abwasser von Küchen und Gewerben durch Canäle weggeleitet wird, wäre bei strenger Ausführung hygienisch ebenso wenig etwas einzuwenden als gegen Versitzgruben und Schwemmcanäle. Sie geben aber die Veranlassung dazu, dass eine viel grössere Menge von Excrementen der ange-

Digitized by Google

ordneten Behandlung entzogen wird und in nicht controlirbarer Weise auf dem Boden der Städte zurückbleibt, so dass leicht nasstrockene, mehr oder weniger siechhafte Stellen entstehen.

In ästhetischer Beziehung haben die Versitzgruben und die Schwemmcanäle einen grossen Vorzug vor dem gemischten Systeme, weil die ersteren beiden die Einrichtung von Wasserabschlüssen in den Abtritten gestatten und dadurch die Wohnungen geruchlos machen, weil sie ferner die Fortschaffung der Excremente fast gänzlich unserer sinnlichen Wahrnehmung entziehen, und weil sie endlich die Herstellung einer beliebigen Menge von öffentlichen Aborten (Pissoirs) erlauben und somit die Städte reinlicher machen, was alles bei den gemischten Systemen nicht der Fall ist.

In volkswirthschaftlicher Hinsicht kann jedenfalls nur dasjenige System der Abfuhr als das beste bezeichnet werden, welches die geringsten Auslagen verursacht. Insofern nimmt das Versitzgrubensystem den ersten Rang ein. Weniger wirthschaftlich ist das Schwemmsystem, bei welchem je nach den localen Verhältnissen das Berieseln oder das Einleiten in Flüsse sich vortheilhafter gestaltet. Weitaus die meisten Auslagen verursachen unter allen Umständen die gemischten Systeme, bei denen die Excremente fortgeführt werden müssen. Werden alle Verhältnisse berücksichtigt, so sind in einem porösen Boden die Versitzgruben das zweckmässigste System und könnten nur für den Fall beanstandet werden, dass man das Grundwasser zum Trinken benutzen wollte. Verbietet der undurchlässige Boden die Versitzgruben, so müssen die Schwemmcanäle mit oder ohne Berieselung an ihre Stelle treten. Eines der übrigen Systeme (bewegliche Tonnen, pneumatische Röhren, Abfuhr aus Abtrittsgruben) könnte nur dann allenfalls in Betracht kommen, wenn in einem nassen Boden für die Schwemmcanäle das nöthige Gefälle mangelt.

Die Ausbreitung der mehr oder weniger zersetzten Auswurfstoffe auf der humosen Oberfläche ist ungefährlich. Da der Humus nicht leicht austrocknet, so können die zugeführten Fäulnisspilze nur spärlich an die Luft gelangen, und die in oder unter demselben allenfalls entstehenden Miasmenpilze werden in seiner feuchten und feinporösen Substanz zurückgehalten, wo sie überdem durch starke Oxydation sich bald erschöpfen. Nur die Auswurfstoffe von contagiösen und miasmatisch-contagiösen Kranken können zur Ansteckung Veranlassung geben, wenn sie noch frisch oder desinficirt (durch Desinfection conservirt) auf Culturboden ausgebreitet werden. Die Gefahr wird beseitigt, wenn sie vorher ein Fäulnissstadium durchgemacht haben. Die Bewässerungswiesen, die unter allen Culturflächen am meisten den Sumpfcharakter zeigen, sind durchaus unschädlich, weil das in beständiger Bewegung befindliche Wasser die sich bildenden Miasmenpilze wieder fortführt, und weil nur vor dem Graswuchs bewässert wird, welcher vor allfälliger nachträglicher Austrocknung schützt. Noch weniger Bedenken können die mit dem Inhalt der Schwemmcanäle berieselten Wiesenflächen darbieten. —

Diese, wenn auch vom theoretischen Standpunkte aus folgerichtig erscheinenden Ausführungen des berühmten Botanikers sind doch im praktischen Leben keineswegs völlig zutreffend, wie die folgenden Betrachtungen ergeben werden.

Bezüglich der Betheiligung der niederen Organismen an den Infectionskrankheiten möge hier nur auf die untenstehende Literatur verwiesen werden [1]). Bezüglich der Schädlichkeit der Fäulnissstoffe hebt z. B. J. Simon [2])

[1]) Zur Aetiologie der Infectionskrankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der Pilztheorie. Vorträge im Aerztlichen Verein zu München (München, Finsterlin). Ferner die Zusammenstellung in F. Fischer: Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 25. [2]) Supplementary Report to the Local Government Board on some recent inquiries under the Public Health Act 1858 (London 1874).

Digitized by Google

hervor, dass von den 500 000 Todesfällen in England jährlich 125 000 gewiss verhütbar sind, weil sie durch Ursachen hervorgebracht werden, deren Beseitigung durch das Gesetz erzwungen werden kann. Als die schlimmste der verhütbaren Krankheitsursachen erscheint die Unsauberkeit und ist namentlich der Typhus nachweislich abhängig von excrementiellen Schädlichkeiten, da die Erfahrung lehrt, dass Abtritte und Abtrittsleitungen mit ihrem Gestank, ihren Undichtigkeiten unzählige Mal Luft und Wasser vergiftet und dadurch Typhus hervorgerufen haben. Der Schmutz bildet aber nicht nur einen günstigen Boden für Cholera, Typhus, Dysenterie u. dgl., er ist auch als Erzeuger von septischem Gifte selbst gefährlich. Alle Abortstoffe sind daher rasch zu entfernen, undichte Gruben nicht nur für die Hausbewohner, sondern auch für die Nachbaren gefährlich (vergl. S. 28).

Wolffhügel (Mitglied des Reichsgesundheitsamts) sagt[1]): „Typhus und Cholera sind zum Glück Krankheiten, gegen welche die öffentliche Gesundheitspflege mit Erfolg zu Felde ziehen kann, und zwar dadurch, dass sie die Kette ihrer Ursachen sprengt durch Ausschaltung einzelner leicht zugänglicher Glieder. Man wird darauf verzichten müssen, die Durchfeuchtung des Bodens frei von Schwankungen zu machen, aber die Reinhaltung und Drainage des Bodens ist Menschenhänden möglich und man vermag durch sie dem Keimungsprocesse dieser Krankheiten die Nahrung zu entziehen, welcher in irgend einer Weise mit dem Boden zusammenhängt. Ja die öffentliche Gesundheitspflege hat selbst in München, dessen sanitäre Aufgabe noch lange nicht zu Ende geführt ist, durch die Canalisirung einzelner Stadttheile und durch Cementiren der Abortsgruben schon unbestreitbare Erfolge in der geringeren Intensität der Cholera während der letzten Epidemie und in der Abnahme der Typhussterblichkeit aufzuweisen."

Der ärztliche Zweigverein zu Leipzig sagt in einem Exposé[2]): „Diese ungünstigen Mortalitätsverhältnisse (28 auf 1000) kann man zwar nicht lediglich der schlechten Beschaffenheit unseres Canalsystems und dem Vorhandensein der zahlreichen Senkgruben Schuld geben. Allein es lässt sich die Vermuthung keineswegs abweisen, dass die beregten Uebelstände einen nicht geringen Theil der Schuld tragen. Und wie in England sich gezeigt hat, dass Verbesserungen auf diesem Gebiete der Gesundheitspflege in den grösseren Städten alsbald eine bedeutende Verringerung der Sterblichkeit zur Folge hatten, so wird jedenfalls auch in Leipzig ein gleich günstiges Resultat eintreten, sobald es den Behörden gelungen sein wird, die von uns beschuldigten hygienischen Missstände zu beseitigen." Und weiter heisst es[3]): „Man sage nicht, dass sich die verderblichen Wirkungen auf diese materielle Einbusse an Gesundheit und Leben, die in jeder grossen Stadt nach Tausenden zählen, beschränken, sondern sie äussern sich schliesslich auch auf den sittlichen Zustand der von ihnen zunächst betroffenen Bevölkerungsclassen. Man vergesse nicht, dass Krankheit und materielles Elend sowie geistige Verkommenheit und sittliche Ver-

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1876, S. 535. [2]) Canalisation und Abfuhr mit besonderer Beziehung auf Leipzig (Leipzig 1869). [3]) J. Erichsen, Zur Frage über die Canalisation und Reinigung von St. Petersburg; Commissionsbericht (Petersburg 1874).

Digitized by Google

wilderung Hand in Hand mit einander gehen und sich gegenseitig bedingen. Die Sorge um den täglichen Bedarf und der Kampf mit Krankheit und physischem Mangel schwächen Körper und Geist, sie absorbiren den letzten Rest an sittlicher Energie und Intelligenz, und lassen dem Menschen weder Muth noch Kraft, an höhere, edlere Ziele seines Lebens zu denken." (S. 33.)

Die Nothwendigkeit der Reinhaltung und Entwässerung[1]) des Bodens, die Verwerflichkeit der den Boden verunreinigenden Senkgruben[2]), die Schädlichkeit der Aufspeicherung von menschlichen Abgängen, da diese Wasser[3]) und Luft[4]) inficiren, wird daher auch von Aerzten allgemein anerkannt[5]) (vergl. S. 31).

Die Section für öffentliche Gesundheitspflege der 42. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Dresden[6]) nahm folgende Resolution an: „Die Gesundheit der Städtebewohner verlangt als eines der dringendsten Bedürfnisse, dass der Boden, worauf die Städte erbaut sind, rein und trocken erhalten werde — rein, indem aller flüssiger Unrath (Küchen-, Hausreinigungs-, Fabrikwasser u. s. w.) weder direct dem Boden überliefert, noch in Gruben oder sonst wie in der Nähe der Wohnungen aufgespeichert, vielmehr vollständig und schleunigst weit aus den Städten weggeführt werden — trocken, indem das Grundwasser, wo dasselbe regelmässig oder zeitweise höher als der Kellerboden der Häuser steht, niedriger als derselbe gelegt, und auf diesem Standpunkt dauernd erhalten werde.

Zur Erreichung dieses Doppelzweckes sind folgende Forderungen zu stellen.

1) Reichliche Versorgung der Wohnhäuser mit frischem, reinem Wasser und zwar am besten durch alle Stockwerke.

---

[1]) Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr (München 1876), S. 86. O. Schwartz, Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen des Regierungsbezirks Köln (Köln 1881), S. 27. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1876, S. 565; 1877, S. 153, 302; 1878, S. 13; 1880, S. 131. [2]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Grsundheitspflege 1875, S. 202, 282, 425, 471, 494; 1876, S. 255, 706; 1877, S. 508, 529, 531, 843; 1878, S. 19; 1879, S. 624. [3]) A. Wolff, Der Untergrund und das Trinkwasser der Städte, unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Erfurt (Erfurt 1873). Wolfsteiner, München ein Typhusherd (München 1873). F. Fischer, Das Trinkwasser (Hannover 1873). F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers (Braunschweig 1878, Fr. Vieweg u. Sohn), S. 135. O. Schwarz, Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen des Regierungsbezirkes Kölns für das Jahr 1880 (Köln 1881), S. 20. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1876, S. 150, 256; 1877, S. 508, 545, 744; 1878, S. 19; 1879, S. 276, 625; 1880, S. 284, 291, 759. Zeitschrift für Epidemiol. 1874, S. 1, 81. [4]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1875, S. 205, 336, 393; 1876, S. 98, 316, 557, 691; 1877, S. 178, 489, 632; 1878, S. 8, 19, 661; 1880, S. 285, 673; 1881, S. 231. [5]) H. Kast, Reinigung und Entwässerung Freiburgs (Freiburg i. B. 1876), S. 6 u. 36. F. Erismann, Gesundheitslehre für Gebildete aller Stände (München 1879), S. 45. C. Götel, Die öffentliche Gesundheitspflege in den ausserdeutschen Staaten (Leipzig 1878), S. 81. A. Geigel, Oeffentliche Gesundheitspflege (Leipzig 1875), S. 245, 249 u. 265. Finkelnburg, Die öffentliche Gesundheitspflege Englands (Bonn 1874), S. 201 u. 206. F. Sander, Handbuch der öffentlichen Gesundheitspflege (Leipzig 1877), S. 342 u. 361. G. Wilson, Handbuch der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege; deutsch von P. Börner (Berlin 1877), S. 376 u. 382. M. v. Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr (München 1876), S. 18. W. Roth und L. Lex, Handbuch der Militärgesundheitspflege (Berlin 1872), S. 420 u. 448. Vergl. ferner die Zusammenstellung in F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe (Leipzig 1875), S. 30. [6]) Wagner's Jahresbericht 1868, S. 607.

Digitized by Google

2) Jeder Aufspeicherungsort, jede Art von Gruben (Versickerungs-, Senk-, cementirte Gruben u. s. w.) sind unbedingt zu verbieten.

3) Leichte und schnelle Abführung des durch den Gebrauch verunreinigten Wassers, durch gut eingerichtete, gehörig gespülte unterirdische Abzüge dergestalt, dass jeder Fäulniss der flüssigen organischen Abgänge nicht nur im Bereich des Hauses, sondern auch im Bereich der ganzen Stadt unbedingt vorgebeugt wird.

4) Diese Abzüge sind so einzurichten, dass jedes Austreten von Luft aus denselben in die Häuser und die Verunreinigung des Untergrundes wirksam verhindert wird.

5) Die Abzüge müssen tiefer als die Kellersohlen liegen..."

Vogt [1]) fordert:

1) Tiefgehende Drainage des Baugrundes.

2) Oberirdische Ableitung der atmosphärischen Niederschläge.

3) Unterirdische Ableitung von allem öffentlichen und privaten Gebrauchswasser durch ein isolirtes enges Canalnetz.

4) Abfuhr der unvermischten Excrementalstoffe und deren Zerstörung durch landwirthschaftliche Verwendung.

Aehnlich Lefeldt [2]), während die meisten Vertheidiger der sogenannten Abfuhr nur die Sammlung der menschlichen Excremente in Tonnen oder mittelst des Liernur'schen Systems, Abfuhr und Verwerthung derselben zum Düngen verlangen, die Entfernung des nicht beim Stuhlgang gelassenen Urins und des städtischen Schmutzwassers aber einfach unberücksichtigt lassen.

Varrentrapp [3]) und die übrigen Vertheidiger des sogenannten Schwemmsystemes fordern dagegen, dass nur die trocknen städtischen Abfallstoffe abgefahren, die gesammten menschlichen Excremente aber durch die Canäle aus der Nähe der Wohnung entfernt werden.

Ein diesbezüglicher englischer Report [4]) kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

1) Die Strassenreinigung, Canalisirung und Reinigung der Städte ist nothwendig für Annehmlichkeit und Gesundheit; in allen Fällen umfassen diese Operationen Fragen, wie am sichersten und wohlfeilsten die städtischen Abfälle zu entfernen sind.

2) Eine irgend längere Aufbewahrung der Abfallstoffe und Excremente in Gruben oder in Ställen, Schlachthäusern oder anderen Orten in Mitte der Städte muss unbedingt verworfen werden; keines der (sogenannten) Trocken-, Erd- oder Tonnensysteme oder verbesserte Abtrittsgruben kann anders denn als Nothbehelf gebilligt werden, weil die Excremente während der Zeit ihrer Aufbewahrung und bei ihrer Entfernung missständig werden und überdies auch, wenn entfernt, den sonstigen Sielinhalt, wenn er nicht mit Filtration durch Land behandelt worden ist, in einem Zustand hinterlässt, der die Wasserläufe verunreinigt. Wir wollen übrigens Erdclosete und Tonnen nicht verwerfen für isolirte Häuser oder für öffentliche Anstalten auf dem Lande oder für Dörfer, vorausgesetzt, dass das angenommene System auch sorgfältig durchgeführt werde.

---

[1]) A. Vogt, Ueber Städtereinigung (Bern 1873), S. 2. [2]) Abfuhr und Canalisation (Berlin 1874), S. 57. [3]) G. Varrentrapp, Ueber Entwässerung der Städte (Berlin 1868). [4]) Report of a Committee appointed by the President of the Local Government Board to inquire into the several modes of treating town sewage. 12. Juli 1876. Aehnlich andere englische Berichte in der Deutschen Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1878, S. 581.

Digitized by Google

3) Die Entwässerung der Städte und Häuser muss unter allen Bedingungen und Umständen als erste Nothwendigkeit angesehen werden, damit das Grundwasser vor Verunreinigung bewahrt und in feuchte Districte gesenkt, das Verbrauchswasser aus den Häusern ohne Aufschub entfernt und die Oberfläche und die Gossen der Strassen und Höfe rein erhalten werden.

4) Die meisten Flüsse werden durch schmutziges Sielwasser verunreinigt, welches Verfahren höchlich zu tadeln ist.

5) Soviel wir feststellen konnten, scheint keine der bestehenden Methoden, das städtische Sielwasser durch Absetzen oder durch Chemikalien zu behandeln, viel mehr zu bewirken, als eine Trennung der festen Stoffe und eine Klärung der Flüssigkeit. Immerhin bewirkt solche Behandlung eine wesentliche Verbesserung und mag, wenn bis zur grössten Vollkommenheit durchgeführt, in manchen Fällen zugelassen werden.

6) Soweit unsere Untersuchung sich erstreckte, zahlte keiner der durch Behandlung der städtischen Abfälle mit oder ohne Chemikalien erzielten künstlichen Dünger die Herstellungskosten, ebensowenig haben wir Kenntniss erlangt von einem ausschliesslich durch Behandlung der Excremente erzeugten künstlichen Dünger, welcher durch seinen Verkauf die Sammel- und Herstellungskosten gedeckt hätte.

7) Das städtische Sielwasser kann am besten und wohlfeilsten verwandt und gereinigt werden durch Landberieselung zu ackerbaulichen Zwecken, wo die örtlichen Bedingungen ihrer Anwendung günstig sind, aber der chemische Werth des Sielwassers wird für den Landwirth dadurch wesentlich gemindert, dass es Tag für Tag durch das ganze Jahr abgegeben werden muss und dass seine Menge gewöhnlich dann am grössten ist, wenn sie dem Lande am wenigsten dient.

Die dritte Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege (München) am 13. bis 15. September 1875 nahm folgende diesbezügliche Thesen an:

14) Für genügende Entwässerung des Bodens, namentlich der Gebäude und Höfe, ist zu sorgen; jede Verunreinigung des Bodens durch Versickerungsgruben und dergleichen, sowie überhaupt jede Aufspeicherung flüssigen oder festen Unrathes ist durch allgemeine Anordnung zu verhüten. Die Aufgabe raschester, vollständigster und gesundheitsgemässester Entfernung jeden Verbrauchswassers wird am besten durch ein regelrechtes Schwemmsielsystem erfüllt.

15) Der obligatorische Anschluss der einzelnen Grundstücke, sobald sie bebaut werden, an die allgemeine Entwässerungsanlage ist im hygienischen Interesse geboten. Die Hausentwässerung ist mindestens gleich wichtig für die Gesundheit und gleich schwierig in der Ausführung, wie die allgemeine Entwässerung, kann daher den Privaten nicht ohne gewisse Aufsicht überlassen werden, sondern ist durch die Behörden oder unter deren Aufsicht nach genauen Vorschriften auszuführen. Die Entwässerungsröhren von guter Beschaffenheit und möglichst dicht verbunden, sollen möglichst neben, nicht unter dem Hause hin nach dem Strassensiele geführt werden.

16) Von den Grundbesitzern oder Miethern kann eine auf das Eigenthum der menschlichen Abfallstoffe oder deren angeblichen Werth gegründete Einwendung gegen allgemeine Anordnungen zu deren Entfernung nicht erhoben werden. Dem Ortsstatut bleibt die Bestimmung vorbehalten, ob die menschlichen Excremente gleichzeitig mit dem Verbrauchswasser den Sielen zu überweisen, oder welche sonstigen allgemeinen Einrichtungen zu treffen sind, die sowohl jede Aufspeicherung der Excremente als auch jede Verunreinigung des Bodens und der Luft ausschliessen. In dieser Beziehung ist vorzugsweise die Aufstellung häufig zu wechselnder Tonnen, für grössere Gärten auch das Erd-

Digitized by Google

closet zulässig oder eine andere Vorrichtung, welche den gleichen Zweck erfüllt. Jedenfalls sind alle Gruben, auch gut gemauerte und cementirte, zu verwerfen.

17) Jede Wohnung resp. Stockwerk muss einen Abort haben, der durch ein eigenes Fenster von aussen her Luft und Licht erhält. Stalldüngergruben müssen undurchlässig, gut verschlossen und ohne Ueberlauf sein.

20) Auf gute Drainirung des Bodens und gutes, möglichst wenig hygroskopisches Baumaterial ist besonders Gewicht zu legen; daneben können auch Luftgräben um das Haus, Isolirschichten in dem Mauerwerk und dergleichen zur Verhinderung des Aufsteigens der Feuchtigkeit in den Mauern nützlich bleiben.

3. Sammlung der menschlichen Abgänge in Gruben.

Die Aufsammlung der menschlichen Excremente in Gruben ist leider noch fast allgemein verbreitet. Namentlich früher wurden diese meist so eingerichtet, dass der flüssige Inhalt derselben in den Untergrund versinken musste; waren dann die Poren des Bodens verstopft, so bedeckte man die gefüllten Gruben und legte neue an. So sind z. B. die Gruben Cölns Schachte (Thürme genannt) bis zu 12 m Tiefe, welche zugemauert werden, sobald sie gefüllt sind [1]).

In neuerer Zeit werden die Gruben zwar ausgemauert, doch meist mit so geringem Erfolge, dass z. B. nach den Ermittelungen Pettenkofer's [2]) in München $^9/_{10}$ der gesammten Excremente in den Boden sinken, nach Reich [3]) in den Untergrund Berlins $^7/_{10}$, und nach Pfeiffer [4]) gelangen auf diese Weise in Erfurt und anderen Städten Thüringens wenigstens $^5/_6$ der sämmtlichen Abgänge in den Boden.

Wenn man nun auch durch sorgfältiges Cementiren wasserdichte Gruben herstellen kann [5]) — auf wie lange ist eine andere Frage — und man durch Anwendung von schmiedeeisernen Behältern [6]) das Eindringen der Abortstoffe in den Boden verhindern kann, so bleibt doch die unvermeidliche Verunreinigung der Atmosphäre durch die Fäulnissgase und die damit fortgerissenen niederen Organismen (S. 10) [7]), da an eine Einführung, noch weniger aber an eine Instandhaltung der von E. Schleh in Ehrenfeld (D. R.-P. Nr. 4506) vorgeschlagenen Desinfectionsvorrichtung für die entweichenden Fäulnissproducte doch praktisch kaum gedacht werden kann.

Nach Versuchen von Erismann [8]) entwickelt 1 cbm Grubeninhalt in 24 Stunden:

Kohlensäure	619 g
Ammoniak	113 „
Schwefelwasserstoff	2 „
Kohlenwasserstoffe u. dgl. . .	415 „

nimmt aber dabei 769 g Sauerstoff aus der Luft auf; selbst 8 bis 10 Wochen alte Excremente geben noch fast ebenso viel Fäulnissstoffe ab als frische.

---

[1]) Salviati, Röder und Eichhorn, Die Abfuhr und Verwerthung der Dungstoffe (Berlin 1865), S. 5. [2]) Pettenkofer, Untersuchungen über die Cholera (München 1855). Derselbe, Vorträge über Canalisation und Abfuhr (München 1876), S. 22. [3]) Reich, Salpetersäure im Brunnenwasser (Berlin 1868), S. 10. [4]) Wolff, Der Untergrund und das Trinkwasser der Städte (Erfurt 1873), S. 15. [5]) Petermann, Die Anlage wasserdichter Abtrittgruben (Stuttgart 1877). [6]) Gesundheitsingenieur 1881, S. 232. [7]) Vergl. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. III, Heft 1, S. 119. [8]) Zeitschrift für Biologie (1875) **11**, S. 207.

Digitized by Google

Steigert man aber die Temperatur von 15 auf 25°, so wird in gleicher Zeit fast die dreifache Menge Gase entwickelt. Diese Fäulnissproducte werden nun aber, überall wo der Abort mit dem Hause verbunden ist, im Wesentlichen ins Haus treten, namentlich im Winter, wenn die Luft im Hause wärmer ist als draussen. Forster[1]) hat ferner gezeigt, dass die Luft in einem Parterrezimmer 50 Proc. und im ersten Stock noch 38 Proc. Kellerluft enthielt, dass somit die Luft in unseren Wohnungen in beständigem Verkehr mit der Kellerluft und somit auch mit der Grundluft unter unseren Füssen steht. Auch Pettenkofer[2]) hebt hervor, dass die Zimmerluft namentlich im Winter 10 bis 15 Proc. Bodenluft enthält. Nun bedarf aber der Mensch täglich 9000 Liter oder 11·5 kg atmosphärische Luft zum Athmen; dass es da im hohen Grade schädlich sein muss, wenn diese Luft mit Fäulnissstoffen geschwängert ist, liegt auf der Hand.

Die weitaus am meisten gebräuchliche Entleerung der Abortsgruben durch Handarbeit bezeichnet Lorenz[3]) als eine Herabwürdigung der Menschheit. In neuester Zeit geht man dem entsprechend allmälig dazu über, die Entleerung durch Pumpen oder mittelst eiserner luftleer gemachter Kessel auszuführen. —

Die Beseitigung und landwirthschaftliche Verwendung des Grubeninhaltes ist am besten in Dresden und Stuttgart geregelt.

Dresden[4]). Das Geschäft der Grubenräumung liegt in den Händen der Dresdener Düngerexport-Actiengesellschaft, welche vertragsmässig bis 1890 ausschliesslich zur Räumung der Gruben berechtigt ist. Die Entleerung der Gruben durch Pumpen ist noch mangelhaft, da die festeren Theile mit Schöpfern und Eimern herausgehoben und in Fässern auf Rollwagen fortgeschafft werden müssen. Wie nachfolgende Zusammenstellung zeigt, werden die Gruben meist nur einmal jährlich entleert:

Jahr	Anzahl der Gruben	Entleerte Gruben	Abgefahrene Abortstoffe aus Gruben cbm	Anzahl der abgefahrenen Fässer
1870	4940	5235	28 417	2821
1871	5615	5976	33 185	3420
1872	5939	6226	32 674	3277
1873	5733	6105	39 212	3689
1874	6402	6819	41 387	4078
1875	6469	6876	42 989	4634
1876	6338	6794	44 846	4409
1877	6652	7161	44 442	5152
1878	6888	7498	46 967	5910

[1]) Zeitschrift für Biologie **11**, S. 392. [2]) Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr (München 1876), S. 33, 52, 73. [3]) A. Lorenz, Abort- und Senkgruben-Anlagen (Reichenberg 1878). [4]) H. A. Richter, Die Wasserclosetfrage in Dresden (Dresden 1879). Sanitäre Verhältnisse und Einrichtungen Dresdens; Festschrift (Dresden 1878). Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 168.

Digitized by Google

Dass dieses Verfahren den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege nicht entspricht, weil die Luft in den Wohnungen verpestet wird, giebt Richter ausdrücklich zu. — Die Hausbesitzer müssen für 1 cbm Räumungsmasse zahlen, bei solchen Gruben, bis an welche mit den Pferden gefahren werden kann, 3 Mk. 15 Pf., wo dieses nicht geschehen kann, 3 Mk. 75 Pf., bei schwieriger zugänglichen Gruben bis zu 5 Mk.; bei Räumungen vom 1. Mai bis zum 31. August erfolgt noch ein Aufschlag von 50 Proc. Die Abfuhr der in einer Anzahl Häuser vorhandenen Latrinenfässer kostet bei 1 bis 3 Fass 3 Mk. 40 Pf., bei 4 bis 5 Fass 5 Mk., für 6 Fass aber 7 Mk. 50 Pf. Da eine fernere Anzahl Häuser Aborte mit Wasserspülung hat, so stellt sich obiges, sehr mangelhaftes Grubensystem doch auf etwa 1 Mk. 20 Pf. für den Einwohner.

Stuttgart[1]) hat seit dem Jahre 1873 die Reinigung der Abortgruben mittelst Luftpumpen und die Abfuhr des Inhalts seitens der Stadt eingeführt. Der Abtrittdünger wurde anfangs das Fass von 4,5 hl zu 1 Mk. 37 Pf. verkauft, die Stadt wurde jedoch bald gezwungen, den Preis auf die Hälfte herabzusetzen, d. h. 1 cbm für 1 Mk. 40 Pf. abzugeben. Gleichzeitig wurden sämmtliche Hausbesitzer gezwungen, sich nur noch der städtischen Maschinen und Einrichtungen zur Entleerung der Gruben zu bedienen, jede andere Entleerung wurde verboten, ein vierwöchentlicher Turnus für Räumung der Abtrittgruben festgesetzt, gleichgültig, ob voll oder nicht. Bei Gasthöfen, Schulen u. dgl. geschieht diese Räumung öfter. Die Hausbesitzer haben eine Entleerungsgebühr von 3 Mk. 70 Pf. für den Cubikmeter zu entrichten. Gegen die Anlage der ersten Sammelgrube für den abgefahrenen Dünger bei Degerloch wurde Beschwerde erhoben, doch entschied das königl. Medicinalcollegium: „dass, da kein öffentlicher Brunnen sein Wasser aus dieser Gegend beziehe, die mit der Zeit allerdings eintretende Durchsickerung der Stoffe aus der Grube aber wegen der grossen Entfernung bewohnter Stätten für diese keine directen Gefahren bringe, dass die Verunreinigung der Luft zwar eine unangenehme, aber weit weniger gefährliche Folge sei, die hier bei der grossen Entfernung der Grube überdies weder für Stuttgart noch für Degerloch zu befürchten sei, — dass aber allerdings eine nicht zu leugnende, jedoch nicht gesundheitsgefährliche Belästigung der Spaziergänger auf der (100 m entfernten) neuen Weinsteige und der Bewohner der an solche gebauten Häuser nicht in Betracht kommen dürfe, gegenüber den Gefahren, welche durch abermalige Stockung der einen wesentlichen Fortschritt enthaltenden städtischen Latrinenreinigung entstehen würden.“

Da aber die von der Stadt aus mit Latrinenwagen befahrbare Fläche eine beschränkte, und trotz des intensiven Garten- und Feldbaues viel zu klein ist, um den täglichen Anfall von 100 Fässern oder 135 cbm aufnehmen zu können, so musste an eine Verfrachtung mit der Eisenbahn gedacht werden. Die Eisenbahndirection verlangte, dass die Fäcalstoffe zum Eisenbahntransport, unter principiellem Ausschluss von deren Umfüllung auf

[1]) A. Sautter und E. Dobel, Abfuhr und Verwerthung der Fäcalstoffe in Stuttgart (Stuttgart 1880). Die sanitären Verhältnisse und Anstalten der Haupt- und Residenzstadt Stuttgart; Festschrift (Stuttgart 1879).

Digitized by Google

Versand- oder Empfangsstationen, in gut verschlossenen wohlbeschaffenen Gefässen zur Aufgabe gelangten, gewährte dann aber einen Frachtsatz von 1 Pf. für die Centnermeile (50 kg auf 7·54 km) nebst 3 Mk. Expeditionsgebühr für 100 Centner (5 Tonnen) unter der Bedingung, dass für jeden Wagen, ob vollgeladen oder nicht, für 200 Centner (10 Tonnen) Fracht bezahlt werde. Die Rückfracht für die leeren Fässer wurde erlassen, so dass sich z. B. die Fracht nach dem 4 Meilen (30·35 km) entfernten Schorndorf für ein 0·6 cbm fassendes Fass auf 1 Mk. 20 Pf. stellte. Der Transport nach dem Umfüllplatz (Pragsammelgrube), von dort zur Bahn nach vorgenommener Umfüllung in die 0·6 cbm fassenden Fässer und das Verladen auf die Eisenbahnwagen kostete 2 Mk., so dass das Fass in Schorndorf auf 3 Mk. 20 Pf. kam. Um aber die Stoffe los zu werden, beschloss die Stadt, ohne Rücksicht auf die Selbstkosten, die Füllungskosten auf 1 Mk. 44 Pf. zu setzen, so dass sich ein Fass in Schorndorf auf 2 Mk. 64 Pf. stellte, oder 1 cbm 4 Mk. 40 Pf. Aber obgleich sich 13 Gemeinden des Oberamts Schorndorf erboten, jährlich 9788 Eimer = 2936·4 cbm Abortstoffe zu übernehmen, und sich auf einer Versammlung 40 Ortschaften hierzu geneigt erklärten, hörte der so lebhaft in Gang gesetzte Eisenbahntransport nach wenigen Monaten wieder fast ganz auf. Offenbar wäre die Einführung des Tonnensystems mit seinen noch kleineren Behältern noch viel weniger im Stande gewesen, den Absatz auf das Land zu ermöglichen. Alle solche Versuche müssen an der Unmöglichkeit scheitern, die Behälter zusammenzuhalten; die todte Last verringert die Nettolast bei kleinen Gefässen, denn sie betrug hier statt der berechneten 36 Ctr. (1800 kg) für 12 Fässer in Wirklichkeit 56 Ctr., oder mehr als ein Viertel der ganzen Bruttolast und belastete die Eimer (0·3 cbm) mit 15 Pf. bei 60 Pf. Gesammtfrachtkosten.

Es glang nun dem Gutsbesitzer v. Vischer auf Ihingerhof die Erlaubniss zu erwirken, dass die Abortstoffe auf einem Geleise des äusseren Güterbahnhofes pneumatisch aus den Stadtfässern in 3 cbm fassende Fässer übergeführt wurden, von welchen 3 Stück auf einem Eisenbahnwagen befestigt wurden; die Transportpreise blieben wie vorher. Diese Verladeweise fand solchen Beifall, dass die Stadt selbst eine Anzahl solcher Wagen beschaffte, in welche auf einer besonderen Verladestelle ausserhalb des Güterbahnhofes der Inhalt der Stadtfässer pneumatisch entleert wird. Die Stadt rechnet für Füllung eines Wagens 12 bis 15 Mk., je nach den Eisenbahnfrachten, so dass ein Normalpreis von 30 Mk. für den Wagen auf der Empfangsstation festgestellt wurde, d. h. für 1 cbm 3 Mk. 33 Pf. Auf den Empfangsstationen sind Sammelgruben von 81 bis 135 cbm Fassungsraum angebracht, damit an die Kleinbauern auch geringere Mengen des Fäcaldüngers abgegeben werden können. In Folge dieser Einrichtung stieg die Eisenbahnverfrachtung im Jahre 1878 auf 22 380 cbm, während nach der Berechnung von Sautter und Dobel die Abfuhr direct aufs Feld 29 800 cbm betrug.

Dieser Berechnung liegt die Angabe zu Grunde, dass im Jahre 1876 Stuttgart 100 500 Einwohner zählte mit einem Tagesanfall von 100 Fässern oder 1350 hl, so dass auf jeden Einwohner täglich 1,35 Liter Abortstoffe entfallen würde. Nun sind aber nach Tabelle S. 26 thatsächlich nur 131 100 Mk. 75 Pf. an Entleerungsgebühren eingenommen, oder täglich rund 360 Mk., somit bei 3 Mk. 70 Pf. für 1 cbm Entleerungsgebühr entsprechend 973 hl

Digitized by Google

Abortstoffe oder für den Einwohner 0·96 Liter oder unter Berücksichtigung der Marquart'schen Entleerung rund 1 Liter [1]). Obige Angaben sind demnach zu hoch gegriffen.

Die Anlagekosten belaufen sich von 1872 bis 1879:

Für Fässer, Wagen, Luftpumpen	93 094	Mk.	4 Pf.
„ Sammelgruben, Wegebau	100 475	„	52 „
„ Magazine, Werkstätten u. dgl.	14 407	„	80 „
„ Ausrüstung der Eisenbahnwagen, Verladestelle	86 515	„	86 „
	294 493	Mk.	22 Pf.

Einnahmen und Ausgaben [2]) stellten sich folgendermaassen:

	1875—76		1876—77		1877—78		1878—79		1872—79	
	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
Leerungsgebühren	127 455	72	131 100	75	132 335	47	99 688	81	740 395	43
Düngererlös aus Fässern und Sammelgruben .	34 294	73	29 980	60	22 944	51	10 266	15	162 250	39
„ aus Eisenbahnversand	31 748	64	47 532	41	64 247	38	30 978	28	192 672	19
Strafen und Ersatz	531	6	146	29	545	2	291	50	2 107	3
Gesammteinnahme	193 985	15	208 760	5	220 072	38	141 224	74	1 097 425	4
Gesammtausgabe	209 584	78	219 076	31	201 903	90	139 367	33	1 247 318	—
Davon für Besoldungen . . .	14 761	70	14 972	75	15 909	75	12 051	75	87 100	39
„ „ Fuhrlöhne	131 745	78	129 873	11	108 717	83	80 820	83	801 798	27
„ „ Eisenbahnfrachten .	19 682	90	25 947	40	30 441	5	16 256	50	102 329	49
„ „ Taglöhne	25 572	80	25 372	63	27 994	96	19 495	99	157 269	86

Wegen Aenderung des Rechnungsjahres gilt 1878 bis 1879 nur für $^3/_4$ Jahr. Unter Berücksichtigung, dass ein Theil der Gruben noch von dem Unternehmer Marquart, und zwar 13 000 cbm für 48 100 Mk. entleert wurden, stellen sich somit die Kosten dieses Abfuhrsystems für jeden Einwohner jährlich auf 1 Mk. 80 Pf. (wenige Jahre früher aber auf etwa 2 Mk., wegen des jährlichen Deficits), unter Berücksichtigung der Zinsen und Amortisation des Anlagecapitals daher auf rund 1 Mark 90 Pf.

Es ist bemerkenswerth, dass selbst in dem günstigen Jahre 1877 bis 1878 der Ausgabe von 201 904 Mk. nebst 29 450 Mk. an Zinsen und Amortisation des Anlagecapitals, somit den Gesammtkosten von 231 354 Mk. nur eine Einnahme für Dünger von 87 192 Mk., unter Abzug der Eisenbahnfracht von 56 750 Mk. gegenüberstehen. Was wollen dagegen die Berechnungen von Sautter und Dobel (a. a. O. S. 43) über die nationalökonomische Bedeutung dieser Abfuhr bedeuten, um so mehr als bei

[1]) Nach den Erfahrungen einer Berliner Abfuhrgesellschaft waren jährlich für den Kopf 300 kg Abortstoffe abzufahren, mit einem durchschnittlichen Wassergehalt von 87 Proc., so dass hier wohl Asche mit hineingekommen ist. (A. Pütsch, Verwerthung und Verarbeitung der Fäcalien; Berlin 1875.) [2]) Für 1879 bis 1880 nach vorläufiger Zusammenstellung Leerungsgebühren 138 000 Mk., Düngererlös aus Fässern und Sammelgruben 24 800 Mk. und aus Eisenbahnversand 52 274 Mk. 77 Pf. gegen die Ausgaben von 196 791 Mk. 1 Pf.

Digitized by Google

den schon jetzt an den Verkaufsstellen erhobenen 3 Mk. 40 Pf. bis 5 Mk. 32 Pf. für 1 cbm und bei dem unangenehmen und wegen des hohen Wassergehaltes theuren Transport an eine höhere Verwerthung der Stoffe selbst in dieser Wein bauenden Gegend (welche wenig Stalldung giebt) kaum zu denken ist (S. 35).

Strassburg. Die Entleerung der Gruben geschieht mittelst Talard'scher Pumpen. Für 1 cbm erhält der Unternehmer von den Hausbesitzern 3 Mk., er zahlt aber an die Stadt dafür 60 Pf.[1]). Die Stoffe werden in westlich von der Stadt gelegenen Gruben gesammelt und mit 4 bis 5 Mk. für 1 cbm verkauft. Sautter und Dobel (S. 55) berechnen darnach die Abfuhrkosten für den Kopf der Bevölkerung auf 1 Mk. 20 Pf.

Karlsruhe mit 35000 Einwohnern. Ein Unternehmer erhält 12000 Mk., ausserdem für die pneumatische Entleerung von den Hausbesitzern für 1 cbm 3 Mk. Der Dünger wird eine Stunde von der Stadt in gedeckten Sammelgruben entleert und aus diesen mit 2 Mk. 60 Pf. für 1 cbm verkauft. Die Entleerungskosten stellen sich nach Sautter und Dobel somit auf 1 Mk. 80 Pf.

Mainz. Ein Privatunternehmer erhält für die pneumatische Entleerung der Abortgruben (wie oft ist nicht angegeben) bei 45000 Einwohnern 35000 Mk. und verkauft 1 cbm des Inhaltes ab Stadt mit 2 Mk. 80 Pf., ab Sammelgrube mit 3 Mk. 60 Pf.

Frankfurt a. M. Die Gruben wurden früher von Unternehmern pneumatisch entleert gegen 6 Mk. für 1 cbm.

Freiburg i. B.[2]) mit 31000 Einwohnern hat fast ausschliesslich Gruben, von denen die der neuen Stadttheile cementirt sind, während die alten Gruben 10 bis 15 m tief sind und bis 6 m Durchmesser haben. Eine jetzt beseitigte Grube auf dem Franziskanerplatze hatte eine Zuckerhutform, war 18 m tief und unten 12 m breit. Die Abwässer werden grösstentheils den Versitzgruben übergeben. Die durch einen Unternehmer abgefahrenen Abortstoffe fanden aber bei den Landwirthen so wenig Abnehmer, dass z. B. vom 28. Juli bis 4. September 1875 537 Fass oder etwa 1000 cbm in die öffentlichen Wasserläufe ausgelassen werden mussten, nur um sie los zu werden. Die Kosten dieser durch Pumpen und Handarbeit bewirkten Grubenentleerung stellten sich nach Kast auf 1 Mk. für jeden Einwohner.

Unter solchen Verhältnissen ist es nicht zu verwundern, dass in Freiburg das Erdreich bis auf 3 bis 5 m Entfernung von der Abortgrube ringsum in eine speckige, schwarze Masse umgewandelt ist, die nach aussen allmälig eine blaue Färbung und weichere Consistenz annimmt. Die Masse gleicht dem Letten, hat sich wahrscheinlich in thonreicheren, glimmerhaltigen Schichten leichter gebildet, ist schwerer, verbreitet an der Luft starken Gestank und ist in der angegebenen Dicke und Dichte wenig mehr durchlässig. Die dickste Lage findet sich am Boden der Grube; von diesem nimmt sie aufwärts ab und hört in einer gewissen Höhe meist terrassenförmig auf; die Terrasse rührt daher, dass immer bei einer gewissen Füllungshöhe die Ausräumung der Grube vorgenommen wurde. In anderen Fällen aber steigt

---

[1]) Dieselbe sonderbare Bestimmung gilt auch in Mühlhausen i. E. [2]) H. Kast, Reinigung und Entwässerung Freiburgs (Freiburg i. B. 1876).

Digitized by Google

sie, allmälig sich verjüngend, bis an die Erdoberfläche; zuerst wird die unter der Sohle der Versitzgrube befindliche Erdlage imprägnirt, dann erst steigt die Durchtränkung und Schwarzfärbung der Erdschichten aufwärts und verbreitet sich durch Ansaugung noch über den Stand der Koth- oder Schlammmassen, dringt unter Umständen selbst bis zum Pflaster herauf. Erreicht der Schlammpegel einmal eine ungewöhnliche Höhe, so dringt die Flüssigkeit entweder (bei terrassenförmig abgesetzten Belagmassen) ziemlich plötzlich oder (bei allmälig nach oben abnehmendem Belage) nur allmälig durch Trockenmauer und Belagmasse durch und die Brühe fliesst in benachbarte Keller, Hofräume u. dergl. — Cloaken, die Jahrzehnte lang unbemerkt unschädlich erschienen, werden dann plötzlich Gegenstand nachbarlicher Unzufriedenheit und langwieriger Processe. Als besonders gefährliche Nachbarschaft erweisen sich tiefer liegende Keller gegen höher liegende Gruben. Nach Kast's Beobachtung drang der Inhalt einer Cloake auf 10 m Entfernung in den benachbarten tiefliegenden Keller. Die aus der Kellerwand heraussickernde Flüssigkeit war ziemlich klar, roch nicht specifisch fäcal. Nichtsdestoweniger war Typhus im Hause. Aehnliche Verhältnisse waren in einem anderen Grundstücke, wo der ganze Kellerboden in einen stinkenden, stark nach Excrementen riechenden schleimigen Grund umgewandelt und ebenfalls Typhus im Hause war. Kast kennt wenigstens ein Dutzend Fälle von in den Kellern durchgedrungenem Cloakeninhalte mit Typhus im Hause.

Hannover, welches am 1. December 1880 6867 Häuser mit 121 071 Einwohnern und einschliesslich des Vororts Linden und des Schlossbezirkes 8252 Häuser mit 144 339 Einwohnern zählte, hat mit Ausnahme von etwa 200 Wasseraborten und einigen wenigen Kübeln ausschliesslich Gruben. Bei weitaus den meisten der älteren Gruben ist von Wasserdichtigkeit keine Rede, da sie entweder geradezu als Schwindgruben angelegt wurden oder im Laufe der Jahre durchlässig geworden sind. Zwar forderte ein Bericht des Obermedicinalcollegiums vom 13. Januar 1860:

„Die Grube muss jedenfalls ausserhalb der Grundmauer des Hauses liegen, darf mit derselben nicht in unmittelbarer Berührung stehen und der von ihr in das Innere des Hauses führende Verbindungscanal, in welchen der Schlauch münden soll, durch eine weitere Oeffnung der Grundmauer geführt werden, so dass auch dieser mit der Grundmauer nicht in Berührung kommt. Die Zwischenräume sind mit festgestampftem Thon auszufüllen. Von den Baulichkeiten des Nachbars muss die Grube 3 Fuss entfernt bleiben, jedoch ist eine Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Fuss zu gestatten, wenn der Zwischenraum mit einer festgestampften Lage Thon ausgefüllt wird. Von Brunnen und Wasserleitungen muss der Abtritt möglichst weit entfernt sein; eine Entfernung von weniger als 6 Fuss ist überall nicht zu gestatten, und beträgt sie unvermeidlicher Weise nur 10 Fuss oder weniger, so ist unter der Sohle der Grube und rings um ihre Wände bis zur Höhe derselben eine Lage von geschlagenem Thon herzustellen, welche je nach der Porosität des Bodens eine Dicke von 1 bis 2 Fuss haben muss. Ueberhaupt ist eine solche Umlagerung mit Thon in jedem Falle empfehlenswerth. Das Mauerwerk in der Grube muss in der Sohle und an den Wänden wenigstens einen Fuss stark sein, dicht gefugt aus harten behauenen Steinen oder scharf gebrannten Ziegeln bestehen, mit wasserdichtem Cement gemauert und glatt verputzt, sowohl auf der Innen- als Aussenseite, und auf allen diesen Flächen mit Gastheer oder Asphalt überzogen werden. Die Gestalt der Grube soll

Digitized by Google

cylindrisch sein oder viereckig mit überall concav abgerundeten Ecken, der Boden vertieft gewölbt, die Decke gewölbt und mit einer viereckigen Oeffnung zum Einsteigen von 2½ Fuss in den Durchmesser versehen sein. Diese Oeffnung ist mit einer genau anpassenden Platte von Stein oder Gusseisen zu schliessen oder mit einer starken Bohle, welche mit einer 4 bis 6 Zoll hohen Lage von Sand, Erde, Rasen, angefeuchtetem Torf oder einem Steinpflaster bedeckt werden muss. Der in das Wohnhaus führende Verbindungscanal muss in derselben Weise, wie die Grube selbst gemauert und gewölbt sein, seine Sohle gegen die Grube geneigt."

Eine diesbezügliche Ministerialverordnung erfolgte am 19. September 1864, wurde aber niemals ernstlich ausgeführt. Dem entsprechend übergab die Commission für öffentliche Gesundheitspflege (bestehend aus Abgeordneten des ärztlichen, des naturhistorischen und chemischen Vereins, des Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des Architekten- und Ingenieurvereins) bereits am 30. Mai 1873 dem Magistrate der Stadt Hannover eine (von Medicinalrath Köllner und Obermedicinalrath Brandes verfasste) Eingabe, welche mit Weglassung des Einganges folgendermaassen lautete:

„Indem wir diese Eingabe dem hochlöblichen Magistrate unterbreiten, machen wir zunächst darauf aufmerksam, dass es nicht von zufälligen persönlichen Einflüssen herrührt, wenn sich die allgemeine Aufmerksamkeit in den letzten Jahren in hervorragender Weise mit den Verhältnissen beschäftigt, welche die öffentliche Gesundheit betreffen. Der wirkliche Grund davon liegt vielmehr in der allgemeiner gewordenen Erkenntniss, dass sich Krankheiten verhüten lassen. An diese Erkenntniss knüpft sich ganz von selbst eine Betrachtung der Mittel und Wege, welche von einer einsichtsvollen Stadtverwaltung zur Verhütung von Krankheiten einzuschlagen sind, sowie eine Erwägung der Verluste, welche die Bürgerschaft in Folge ihrer Vernachlässigung der Mittel erleidet, die sie in der That besitzt, um Krankheiten zu verhüten, und endlich die Erkenntniss, dass die finanziellen Auslagen, welche eine Gemeinde im Interesse der Gesundheit nachfolgender Generationen unternimmt, in Wirklichkeit diejenigen sind, welche sich am besten rentiren.

Diese Erkenntniss, welche wir zum Theil unseren verdienstvollen Naturforschern nnd Aerzten, zum Theil den auf statistischer Grundlage beruhenden Deductionen der National-Oekonomen verdanken, hat an fast allen Sitzen fortgeschrittener Intelligenz ein wetteiferndes Streben geweckt, die aus der mittelalterlichen Entwickelung mit der Zeit gross gewordenen Schäden in der Bauart und Anlage der grossen Städte zu verbessern.

Diejenigen Städte, welche in der glücklichen Lage sind, ihrer vorzüglichen Entwickelung erst in neuester Zeit, nachdem jene Erkenntniss sich Bahn gebrochen, entgegenzugehen, versäumen keine Gelegenheit, keine Rücksicht für zukünftige Möglichkeiten, um von vornherein ihren Bewohnern den Segen zu sichern, welcher aus jener Erkenntniss fliesst.

Wir finden nun, dass unsere Vaterstadt Hannover sich in unbegreiflicher Nichtberücksichtigung dieser doch schon fast Allgemeingut gewordenen Erkenntniss, den Bestrebungen gegenüber, welche die Rücksichten auf die öffentliche Gesundheit betonen, ablehnend verhält, dass sie bislang allen Bemühungen einsichtiger Mitbürger, die gröbsten Missstände aus dem Wege zu schaffen, eine starre Unbeweglichkeit entgegenstellt. — Dies ist um so mehr zu beklagen, da Hannover gerade jetzt in einer erstaunlichen Entwickelung begriffen ist, welche als ein Ergebniss der Umgestaltung des grossen Verkehrs durch die Eisenbahnen, der Industrie, durch die Anwendung der Maschinen, sowie der Gesetzgebung über Niederlassung, Heimathwesen, Freizügigkeit u. s. w. aufzufassen ist. — Immer wieder drängt sich uns die Betrachtung auf, welch ein Verdienst um die Stadt sich gerade im laufenden Jahrzehnt eine Stadtverwaltung schaffen könnte, welche die Rücksichten der öffentlichen Gesundheit planvoll im Auge

Digitized by Google

behielte und den schreienden Bedürfnissen nach Verbesserung völlige Befriedigung schaffte.

Was aber auch immer der Grund sein mag, weshalb bislang alle, auch die bescheidensten Wünsche in dieser Hinsicht unberücksichtigt geblieben sind, sei es der politische Antagonismus, welcher völlig ungerechtfertigter Weise in diese der Politik so fern liegenden Fragen sich mischt, sei es der schwerfällige Geschäftsgang, welcher aus Uebelständen, die von der Städteordnung sich ableiten, alle städtischen Verwaltungsangelegenheiten belastet, sei es die Geschäftsüberbürdung, welche die Mitglieder der städtischen Verwaltung von jeder lebhafteren Auffassung dieser Fragen, die wiederum neue Arbeit herbeiführen könnten, zurückhält: — die Rücksicht auf die Kosten, welche derartige Verbesserungen in gesundheitlicher Beziehung mit sich bringen, sollte es vernünftiger Weise nicht sein, weil es in Wahrheit Sparsamkeit ist, mit solchen Verbesserungen nicht zu warten, und weil es der Billigkeit und Gerechtigkeit entspricht, an den Kosten solcher Verbesserungen, welche künftigen Generationen zu Gute kommen, auch diese Theil nehmen zu lassen. — Wir fürchten vielmehr, dass die wirkliche Ursache dieser Regungslosigkeit der noch immer nicht ausgerottete Fatalismus in Fragen der Gesundheit und des Sterbens ist, welcher allen Fortschritten der Forschung in diesem für jeden theilnehmenden Beobachter der gesellschaftlichen Erscheinungen, wie für jeden Menschenfreund vorzugsweise wichtigen Gebiete des Wissens eine unglaubliche Gleichgültigkeit entgegensetzt. Der Gedanke Süssmilch's „von der göttlichen Absterbeordnung" beherrscht noch heute die Köpfe. Wenn der Naturforscher beginnt, auch in diesem Gebiete die Kette von Ursache und Wirkung aufzuweisen, so begegnet ihm die Empörung des Vorurtheils.

Und doch ist es ein unanfechtbarer Satz, dass, wie es in der Macht des Menschen liegt, Krankheiten zu verhüten, ebenso auch durch ihn eine Reihe der mörderischsten Krankheiten hervorgerufen werden können. — Wenn der Mensch die verunreinigte Luft in seiner Wohnung nicht erneuert, das verunreinigte Wasser und alle Abfallstoffe des Hauses in den Boden dringen lässt, auf welchem sein Haus gebaut ist, wenn er vielleicht gar die faulenden organischen Stoffe in der Nähe seiner Wohnung aufspeichert oder so ablagert, dass sie den Boden verunreinigen und versumpfen, dann wird die aus dem Boden in sein Haus eindringende Luft mit gesundheitsgefährlichen Stoffen geschwängert, das Wasser seines Brunnens wird ungesund und die in seinen Körper eindringenden organischen Schlacken werden ihn krank machen (vergl. S. 18).

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, diese Sätze allererst zu beweisen, wir müssen, falls sie noch bezweifelt werden sollten, auf die erörterten Thatsachen der Wissenschaft uns berufen, welche für Alle, die sehen wollen, eine überwältigende Macht der Ueberzeugung besitzen.

Nur im vollen Verständniss des Naturhaushaltes lernt der Mensch die Gefahren vermeiden, welche seiner Gesundheit und seinem Leben drohen. In den grossen Städten, in denen durch das zusammengedrängte Wohnen Vieler die Lebensverhältnisse der Menschen sich immer mehr von der Einfachheit des sich selbst ordnenden Naturhaushaltes entfernen, kann nur in genauer Berücksichtigung aller aus diesem engen Zusammenwohnen erwachsenden Gefahren die Gesundheit und das Leben der Einwohner geschützt werden. Die Nichtberücksichtigung der zur schnellen und sicheren Fortschaffung der Abfalls- und Auswurfsstoffe aus dem Gebiete der Stadt nothwendigen Maassregeln rächt sich sofort durch vermehrte Krankheiten und erhöhte Sterblichkeit.

Es ist ausserordentlich schwer, den ursachlichen Zusammenhang dieser Erscheinungen in seinen einzelnen Gliedern nachzuweisen, weil die Körper (Gase, Pilze), um die es sich handelt, an der Grenze möglicher sinnlicher Wahrnehmung stehen. Alle Beobachter stimmen aber darin überein, dass die Entstehung und Verbreitung gewisser Krankheiten (Infectionskrankheiten) an den Fäulnissprocess gebunden ist, und dass es daher gefährlich ist, in einer volk-

Digitized by Google

reichen Stadt Herde zu dulden, welche die Entstehung und Verbreitung derartiger Krankheiten vermitteln.

Aus diesem Gesichtspunkte können wir nicht dringend genug dem hochlöblichen Magistrate vorstellen, dass diese Dinge in hiesiger Stadt im Argen liegen. In der That sind die Verhältnisse in Rücksicht der Reinhaltung des Bodens und der Fortschaffung der Abfallsstoffe fast noch in dem Zustande stehen geblieben, wie wir sie in den Marktflecken finden. Es sind in fast allen Höfen und, oft den Grundmauern anliegend, durchlässige Abortsgruben vorhanden, nicht selten unweit davon die Brunnen; Schweineställe und Mistgruben kommen namentlich in den engen Höfen der kleineren Strassen vor, Schmutzwasser wird auf die Strasse gegossen, das Blutwasser der Schlachtereien fliesst durch die Gossen der Strassen, das Erdreich in der Nähe der Wohnungen (die Höfe) ist weder rein noch trocken. Alles Verbrauchswasser aus Häusern, Küchen, Wäschereien, Fabriken, selbst flüssiger Unrath von den Strassen, ja ein grosser Theil der flüssigen Excremente von Menschen und Thieren fliesst in gemeinsame Behälter, die Canäle heissen, aber um diesen Namen zu verdienen, weder genügend gespült werden, noch den erforderlichen Abfluss besitzen, daher im Ganzen anzusehen sind wie netzartig durch die Stadt verbreitete Jaucheröhren, welche aus allen Einlassöffnungen, namentlich im Sommer, unerträglich stinken. — Eine Reihe von Strassen entbehrt auch dieser, und die Hausbesitzer sind daher genöthigt, diese Jauchenansammlungen in ihrem Hofe oder ihrem Garten, nahe dem Wohnhause anzulegen.

Diese Dinge sind einer so grossen und wohlhabenden Stadt, wie Hannover, unwürdig.

Was sind die Folgen, dass man ruhig zusehend diese Unzuträglichkeiten von Jahr zu Jahr weiter wachsen lässt? Die sorgfältigen und verdienstvollen Untersuchungen Dr. F. Fischer's, die Brunnenwässer der Stadt Hannover betreffend (siehe Mittheilungen des Gewerbevereins für Hannover, Neue Folge, Heft 1, 1873, S. 22 u. ff.) haben ergeben, dass ein grosser Theil des Untergrundes der Stadt inficirt ist[1]). Wenn man die Tabelle der Brunnenwasseruntersuchungen daselbst S. 23 übersieht, so muss man die Ueberzeugung gewinnen, dass diese Brunnenwässer grossentheils durch einen Boden hindurchgesickert sind, der mit organischen Abfallsstoffen stark geschwängert war. Die zum Theil enorme Vermehrung des Salpetersäuregehalts (bis auf 3 ja 4 Decigramm per Liter, wo in einigermaassen reinem Wasser nur etwa ebensoviel Milligramm sich finden dürften) erscheint uns sehr bedenklich. Die in mehren Brunnen vorgefundenen grossen Mengen organischer Verunreinigungen (bis über 2 Decigramm per Liter) verdienen eine besondere Beachtung. Sie erscheinen in der That so gross, dass man fast annehmen sollte, es habe eine directe Verbindung dieser stark verunreinigten Brunnen mit Jauche- oder Mistpfützen stattgefunden, wie eine solche Verbindung schon wiederholt aufgewiesen worden ist. — Wir können bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen zu bemerken, dass schon mehrfach die Beobachtung gemacht ist, dass sich eine locale Typhusepidemie auf solche Personen beschränkte, welche aus demselben Brunnen tranken, und dass solchen localen Epidemieen dadurch Einhalt gethan ist, dass man den Uebelstand an dem betreffenden Brunnen ausgefunden und beseitigt, oder den Brunnen geschlossen hat. — In den hauptsächlich mit organischen Verunreinigungen verdorbenen Brunnen sind mikroskopisch durch die Fischer'schen Untersuchungen Rückstände von Monaden, Infusorien und hefeähnlichen Zellen nachgewiesen, welche Wahrnehmungen darthun, dass das Erdreich, welches die organischen, noch in der Zersetzung begriffenen Abfallsstoffe nicht mehr festhält, sondern beim Durchsickern der Meteorwässer an das Grundwasser eventuell die Brunnen abgiebt, von diesen organischen, in Fäulniss begriffenen Abfallsstoffen geradezu bis zum Uebermaass gesättigt sein muss.

[1]) F. Fischer, Das Trinkwasser (Hannover 1873).

Digitized by Google

Der in den Fischer'schen Brunnenuntersuchungen leider unberücksichtigt gebliebene Tivoli-Stadttheil hat im vorigen Herbste, als das Wasser des Schiffgrabens austrocknete, die Canäle mithin nicht mehr gespült waren, eine nicht unerhebliche Typhusepidemie durchgemacht, welche sich über die Strassen erstreckte, die man bis dahin für vorzüglich hygienisch begünstigt angesehen hatte. Es ist nicht unmöglich, dass diese Erkrankungen, welche schmerzliche Opfer gefordert haben, ursächlich in Verbindung standen mit den Emanationen, welche aus den Einlassöffnungen jener Canäle aufsteigen. Wer in jener Zeit an den Ausmündungsöffnungen des fraglichen Canalsystems den entsetzlich mephitischen Gestank wahrgenommen, welcher mithin die Luft verpestete, dem muss die Ueberzeugung gekommen sein, dass hier ein schwerer Uebelstand vorliegt, der nicht ohne grosse Gefahr für das Allgemeinwohl geduldet werden kann. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass damals eine völlige Verstopfung, wenigstens eines Zweiges dieses Canalsystems, in der Hinüberstrasse stattgefunden haben musste, indem, als die erlösenden, reinigenden und spülenden Regen endlich eintraten, der jauchige Canalinhalt aus dem betreffenden Canale repurgitirte und theils in die Strassen, theils in die Häuser zurückgestaut wurde. Wir müssen fürchten, dass wenn der erhebliche Nachlass des Wasserzuflusses vom Schiffgraben anhält, binnen kurzer Zeit auch der Tivoli-Stadttheil, dieses Vortheils entbehrend, an Ungesundheit mit den übrigen gleichstehen wird. Jedenfalls wird man sagen können, dass auch in ihm alle Bedingungen gegeben sind, um den Boden mit der Zeit gründlich zu inficiren. — Als eine fernere Folge dieser Unzuträglichkeiten ist eine beträchtliche Zunahme der gastrischen Erkrankungen während des Spätsommers anzusehen. — Hierunter leiden am schwersten die kleinen Kinder.

Die von Quetelet aufgestellte, für das westliche Europa geltende Mortalitätscurve wird in der That in den grossen Städten durch die Sommersterblichkeit der kleinen Kinder völlig verändert. Wer einen Einblick in diese Verhältnisse gehabt hat, wie sie sich leider auch in Hannover nach Ausweis der geführten Todtenscheine gestaltet haben, der wird erst den ganzen Ernst der Frage begreifen, um die es sich handelt. Dass von allen Kindern, die gesund geboren werden, in den grossen Städten schon während des ersten Lebensjahres mehr als der fünfte Theil hinstirbt, ist vorzugsweise diesen gastrischen Erkrankungen zuzurechnen, welche während des Sommers, wenn die organischen Zersetzungen aller Fäulnissstoffe durch den Einfluss der Wärme sich beschleunigen und vermehren, die kleinen Kinder betreffen.

Es ist bekannt, dass auch Erwachsene, welche während der heissen Zeit die Städte besuchen, dort ausserordentlich häufig von gastrischen Erkrankungen ergriffen werden, auch wenn Unzweckmässigkeit der Ernährung und Erkältung ausgeschlossen waren.

Endlich sehen wir es als eine Folge dieser Unzuträglichkeiten an, dass sich die Infectionskrankheiten im engeren Sinne in hiesiger Stadt mehr und mehr einbürgern. Es ist unter den Aerzten eine so ausgemachte Thatsache, dass Typhus abdominalis, Ruhr, Cholera nostras und andere Infectionskrankheiten, welche die Bevölkerung unserer Städte heimsuchen, aus den mangelhaften Einrichtungen der öffentlichen auf die schnelle und sichere Entfernung der faulenden Abfallstoffe aus den Städten gerichteten Maassregeln sich herleiten, dass wir es für überflüssig halten, diese Andeutungen hier weiter auszuführen, um so mehr, als das Publicum schon von allen Seiten von unanfechtbaren Autoritäten wiederholt darauf aufmerksam gemacht worden ist und für Jeden, der noch zweifelhaft sein sollte, die Beweise zu Gebote stehen. Wir haben aus dem verflossenen Jahre Typhus- und Ruhrepidemie in hiesiger Stadt noch in schmerzlicher Erinnerung. Es genüge darauf hinzudeuten, dass von kundigen Epidemiologen, wie Dr. Hirsch in Berlin und Pettenkofer in München, eine neue Invasion der orientalischen Cholera in Deutschland für nächsten Sommer und Herbst vermuthet wird, und wie die Verhältnisse in Hannover liegen, werden

Digitized by Google

wir keine Gründe, uns zu entschuldigen, auffinden können, wenn auch uns in hiesiger Stadt diese Geissel heimsuchen sollte. — Aber auch wenn derartige, das öffentliche Gewissen schreckende Begebenheiten uns, wie wir innig wünschen, erspart bleiben sollten, glaube man doch ja nicht, dass die täglich wiederkehrenden schädlichen Einwirkungen, welche aus der mangelhaften Reinhaltung der Stadt auf die Bewohner derselben entspringen, ohne den allermannigfaltigsten Schaden für die physische und auch moralische Entwickelung der Bewohner bleiben können. Die in ungesunder Luft lebenden, den Einwirkungen ungesunden Wassers ausgesetzten Organismen kränkeln, die Blutbereitung wird beeinträchtigt, an die Blutarmuth knüpfen sich scrophulöse und Abzehrungskrankheiten, wie auch die mannigfaltigen Störungen im Gebiete des Nervenlebens. Es ist bekannt, dass alle diese krankhaften Vorgänge nicht ohne wesentliche Rückwirkungen auf das sittliche Leben der Betroffenen bleiben können. Unreinliche Lebensgewohnheiten des Volkes sind auch ein sittlicher Fluch.

Früher wurden nun allerdings unsere Canäle wenigstens zeitweilig und an einzelnen Stellen einer Spülung durch die städtische Wasserkunst unterworfen. Im vorigen Sommer ist es aber allgemein aufgefallen, dass diese so dringend nöthige Spülung auf ein Minimum beschränkt war, und eine Erkundigung über diese bei der Typhus- und Ruhrepidemie des vorigen Sommers unbegreifliche Unterlassung hat ergeben, dass die städtische Wasserkunst zufolge contractlicher Verbindlichkeit genöthigt war, den Wasserbedarf für den hiesigen Bahnhof zu liefern. Ist diese uns damals ertheilte Auskunft richtig, so liefert dieser Umstand einen Beweis, wie die Gesundheitsinteressen der Bevölkerung bei unserer städtischen Verwaltung in zweiter Linie stehen.

In Anbetracht aller dieser Verhältnisse glaubt die unterzeichnete vereinigte Commission für öffentliche Gesundheitspflege im Sinne aller Mitbürger, denen das Wohl und Gedeihen unserer Vaterstadt am Herzen liegt, zu handeln, wenn sie den hochlöblichen Magistrat dringend ersucht:

1) Die Uebelstände, welche durch Verunreinigung des Untergrundes der Stadt in Folge schlechter Ableitung der Abfallsstoffe und Schmutzwässer entstehen, einer genaueren Erwägung zu unterziehen, insbesondere das Ausgiessen dieser Abfallsstoffe in die Strassen völlig zu unterdrücken, vielmehr die unterirdische Ableitung derselben in die Canäle, da wo dies ausführbar ist, schon jetzt zur Regel zu machen, zugleich aber an solchen Stellen die Anlage von Senk- oder Versickerungsgruben zu verbieten und Maassregeln vorzubereiten, welche für die Zukunft den Hausbesitzern eine directe Entfernung der Abfallsstoffe und Schmutzwässer aus der Nähe ihrer Wohnungen ermöglichen.
2) Die Beziehung zur hiesigen königlichen Eisenbahndirection sofort zu lösen und alles irgend disponible Wasser der städtischen Wasserleitung zur Spülung der Gossen und Canäle zu verwenden.
3) Vor Allem jedoch die Angelegenheit der Wasserversorgung der Stadt zu beschleunigen und kräftig zu fördern.

Zur Reinhaltung der Strassen, zur Spülung der Canäle, zu tausend Erfordernissen des Hauses, des Geschäftsbetriebes jeder Art ist das Verlangen nach Wasser allgemein und dringend. Unsere Nachbarstädte Bremen, Cassel, auch Dresden u. s. w. sind in dieser Angelegenheit seit Kurzem kräftig und erfolgreich vorgegangen. Sollen wir allein entbehren, was schon die Alten für das Vorzüglichste erklärten: Wasser, Wasser, Wasser[1])? —

Die Entleerung einiger Gruben besorgen zwei Unternehmer, von denen der eine Pumpen, der andere luftleer gemachte eiserne Fässer verwendet, und

[1]) Hannover hat in Folge dessen eine gute Wasserleitung bekommen (vergl. Dingler, 215, S. 517), dass aber dieser Bewässerung eine entsprechende Entwässerung (S. 21) folgen müsse, will man noch nicht einsehen.

Digitized by Google

welche die abgefahrenen Massen theils selbst verwenden, theils an Gartenleute abgeben. Die Kosten dieser Entleerung stellen sich für je 1 cbm Inhalt auf 4·5 Mk. und mehr, oder für den Einwohner auf 1·8 Mk. und mehr, z. B. in dem nur von drei Personen bewohnten Hause des Verfassers bei jährlich zweimaliger Entleerung auf 5 Mk. Weitaus die meisten Gruben werden aber bis jetzt noch des Nachts durch Handarbeit entleert [1]). Dabei werden Höfe und Strassen auf das Ekelhafteste verunreinigt, die Luft in den Häusern, ja in ganzen Stadttheilen verpestet. Die so naturgemäss fast ausschliesslich im Frühjahr und Herbst abgefahrenen Massen werden auf den Feldern ausgebreitet, verpesten die Umgebung bis auf zwei Stunden Entfernung und machen den Aufenthalt im Freien unleidlich. Letzterer Uebelstand ist unvermeidlich, so lange überhaupt Gruben angewendet werden, die Verunreinigung der Häuser und Strassen wird aber gemindert durch die sogenannte geruchlose Entleerung, welche bereits in einer Eingabe der erwähnten Commission für öffentliche Gesundheitspflege am 16. Juli 1873 bei dem Magistrate beantragt wurde [2]). Es ist daher anerkennenswerth, dass die königl. Polizeidirection den Erlass folgender Bestimmung beschlossen hat.

§. 1. Das Ausbringen von Cloake darf nur mit polizeilicher Erlaubniss mittelst Saugrohr geschehen. Das Saugrohr muss an denjenigen Behälter, in welchen die Cloake gefüllt werden soll, luftdicht angeschroben werden. Es muss ebenso wie der Behälter selbst luftdicht sein, so dass stinkende Gase nicht entweichen können. Die Grube darf zum Zweck und während des Ausbringens der Cloake nicht weiter geöffnet werden, als zur Einführung des Saugrohrs nothwendig ist. Auf die vorstehend vorgeschriebene Weise darf Cloake auch am Tage ausgebracht werden. ...

Wenn diese Bestimmung auch nach Beschluss der städtischen Collegien vorläufig auf das innere Stadtgebiet beschränkt werden soll, so wird sie doch eine Verbesserung der hannnoverschen Verhältnisse herbeiführen. Wünschenswerth wäre jedenfalls, dass gleichzeitig eine regelmässige Entleerung der Aborte vorgeschrieben würde [3]). Inwiefern sich hier Schwierigkeiten in der Unterbringung der Fäcalien herausstellen werden, bleibt abzuwarten. —

Die Aufsammlung der Abortstoffe in Gruben hat demnach meist die Verunreinigung des Bodens, stets aber die Verunreinigung der Luft zur Folge, sie ist daher, wie bereits S. 22 ausgeführt wurde, und wie selbst die entschiedenen Gegner des Schwemmsystems hervorheben [4]), vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege aus entschieden verwerflich [5]). —

---

[1]) Ueber die bei derartigen Entleerungen vorkommenden Vergiftungen durch die Cloakengase vergl. namentlich F. Thierling, Vergiftung durch Cloakengase (Posen 1879). [2]) Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Hannover (Hannover 1875), S. 67. [3]) Die englische Gesundheitsbehörde will Gruben nur dann dulden, wenn sie in eng bewohnten Quartieren täglich, sonst aber mindestens alle acht Tage entleert werden. (Bericht des Medical Department of the Local Government Board für 1870; desgl. für 1874.) [4]) Mittermaier, Oeffentliche Gesundheitspflege (Karlsruhe 1875). Gruber und Brunner, Canalisation oder Abfuhr (Berlin 1871), S. 30. A. Lauber, Zur Latrinenfrage (Stuttgart 1873), S. 5 u. 8. [5]) Vergl. Ersten Bericht über die Verhandlungen und Arbeiten der vom Stadtmagistrate München niedergesetzten Commission für Wasserversorgung, Canalisation und Abfuhr in den Jahren 1874 und 1875, S. 13. F. Kupferberg, Beurtheilung des Gesundheitszustandes einer Stadt mit besonderer Berücksichtigung Mainzer Verhältnisse (Mainz 1877). Kast, Reinigung und Entwässerung Freiburgs, S. 49 u. 50. Varrentrapp, Ueber Entwässerung der Städte (Berlin 1868), S. 29.

Digitized by Google

Der Abortinhalt enthält im Durchschnitt nach

	Wolff[1])	Nessler[2])	Karlsruher Grubeninhalt nach A. Mayer[3])
Wasser	95·9	—	96·19
Organisch	3·0	—	—
Stickstoff	0·35	0·35 bis 0·41	0·35
Kali	0·20	0·14 „ 0·19	0·19
Phosphorsäure	0·28	0·49	0·06
Asche	1·5	—	0·78

Lippowitz[4]) fand als Durchschnitt für den Inhalt von 10000 Eimern ebenfalls 0·35 Proc. Stickstoff.

G. Dittmann[5]) fand in einer sorgfältig gemischten Mittelprobe des Stuttgarter Latrinendüngers:

Gesammtstickstoff	0·429 Proc.
Hiervon in Form von Ammoniak	0·369 „
„ in organischer Verbindung	0·060 „
Phosphorsäure	0·189 „
Kali	0·209 „
Natron	0·248 „
Kalk	0·062 „
Magnesia	0·039 „

Darnach entspricht die von Sauter und Dobel (S. 43) mitgetheilte Analyse des Stuttgarter Grubeninhaltes:

Wasser	91·7
Organische Stoffe	6·0
Stickstoff	0·97
Kali	0·27
Phosphorsäure	0·22
Asche	1·91

offenbar nicht dem Gesammtdurchschnitt (um so mehr durch die Fäulniss bei der seltenen Reinigung ein erheblicher Stickstoffverlust unvermeidlich ist), sondern eher dem eines von Wohlhabenden bewohnten Hauses (vergl. S. 4). — Legen wir die der Wirklichkeit wohl am besten entsprechenden Angaben von Wolff, Mayer und Nessler zu Grunde, und die jetzt üblichen Preise[6]) von 1·2 Mk. für 1 kg Stickstoff, 0·22 Mk. für Kali und 0·30 Mk. für Phosphorsäure, so ergiebt sich für 1 cbm Grubeninhalt ein theoretischer Werth von 5·0 bis 5·5 Mk. Unter Berücksichtigung der schwierigen Verfrachtung und Verwenduug auf dem Acker ist der praktische Werth thatsächlich noch geringer, jedenfalls ist keine Aussicht vorhanden, dass man z. B. in Stuttgart und Strassburg höhere Preise wie jetzt wird erzielen können.

Sehr richtig führt auch (der Landwirth) Thon[7]) aus, man müsse die Hoffnung aufgeben, dass die Landwirthe, wenn sie erst die günstige Wirkung der Fäcalien erkannt hätten, für diese selbst bezahlen würden, um so

[1]) E. Wolff, Praktische Düngerlehre S. 165. [2]) Badisch. Wochenbl. 1869, S. 257. [3]) Fühling's landw. Zeitung 1875, S. 328. [4]) Kirchbach, Handbuch f. Landwirthe 1872, S. 450. [5]) Württemb. Wochenbl. f. Land- und Forstw. 1875, S. 192. [6]) Landwirthschaftl. Versuchsstat. (1881), **26**, S. 375. [7]) Gesundheit 1878, S. 17.

Digitized by Google

das Deficit für die Abfuhr zu verringern. Der Landwirth werde bei auch nur annähernd gleichen Preisen stets die künstlichen Düngemittel vorziehen, wegen ihrer handlicheren Behandlung, besseren Aufbewahrung und sparsameren Anwendung, da bei den rohen Fäcalien eine erhebliche Stickstoffvergeudung unvermeidlich sei (vergl. S. 110).

Die Kosten einer geregelten Grubenabfuhr werden daher wohl kaum geringer sein können, als 1 Mk. und 80 Pf. für den Kopf der Bevölkerung.

4. Sammlung der menschlichen Abgänge in beweglichen Behältern.

Um die Verunreinigung des Bodens zu verhüten oder doch zu vermindern und um eine raschere Entfernung der Fäcalien zu ermöglichen, werden vielfach Behälter aus Holz oder Metall angewendet. Vogt[1]) empfiehlt Behälter aus verzinktem Eisenblech, welche aber voraussichtlich durch die faulenden Stoffe bald zerstört werden.

Von den praktisch erprobten Kübeleinrichtungen sind folgende besonders beachtenswerth.

Groningen (mit 42000 Einwohnern). Nach einem Reisebericht[2]) holen wöchentlich zwei- bis viermal je zwei Mann die mit eisernen Handgriffen versehenen Cloakenkübel, „schütten den Inhalt in ihre Wagen, spülen den Kübel nach, giessen das Spülicht in den Wagen und reinigen und schruppen ersteren über die Gosse, so dass sie ihn völlig sauber wieder unter den Abtritt setzen". Die Abortstoffe sowie der Inhalt der nicht mit Wasser gespülten öffentlichen Bedürfnissanstalten werden mit dem Strassenkehricht und der Asche (Torf) gemischt, der erhaltene Compost und die abfliessende Jauche getrennt verkauft und meist von den die Stadt mit Torf versorgenden Schiffen als Rückfracht mitgenommen (S. 47). Daraus erklärt sich die Einnahme von 70000 Gulden gegen 48000 Gulden Ausgaben (1868). Dass ein solches Verfahren nicht den Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege und der Aesthetik entspricht, geben selbst entschiedene Anhänger[3]) des Kübelsystems zu. Nach v. Niftrik[4]) soll man es in Groningen des Morgens auf der Strasse vor Gestank kaum aushalten können!

Bremen[5]). Ein Unternehmer hat gegen eine Summe von 110900 Mk. die Gassenreinigung und Abfuhr des Strassen- und Hausunrathes übernommen. Nach der Zählung von 1875 sind in Bremen in 14674 bewohnten Gebäuden mit rund 110000 Einwohnern 4694 Gruben, 13712 Eimerprivets, 1845 Kofferstühle und 455 Wasseraborte. Die Abfuhr der auf der Strasse ausgesetzten Gefässe mit trockenem Hausunrath und der unbedeckten Kotheimer

---

[1]) Vogt, Ueber Städtereinigung (Bern 1873). [2]) Bericht über eine Reise in die Provinz Gröningen (Oldenburg 1869). [3]) Mittermaier, Oeffentliche Gesundheitspflege (Karlsruhe 1875), S. 30. [4]) Bericht der Münchener Commission (München 1879), S. 11. [5]) E. Lorent, Fünfter Jahresbericht über den öffentlichen Gesundheitszustand in Bremen (Bremen 1880). Derselbe, Begutachtung der Stadtreinigung in Bremen (Bremen 1880).

Digitized by Google

geschieht bei Nacht durch Ausschütten in den Nachtkarren. Am Morgen wird der entleerte Eimer auf der Strasse gespült und das Spülwasser dem Strassencanal zugeführt. „So sehr die Aufstellung der widerlichen Eimer die Passanten belästigen kann und so grosse sanitärische Uebelstände diese nicht controlirte Abfuhrmethode in den Aufstellungsräumen der bewohnten Gebäude haben kann, die nur durch die Sorgsamkeit der Bewohner verhütet werden können, so sind in den Berichtsjahren doch keine Thatsachen bekannt geworden, welche einen Schluss auf eine Beeinträchtigung der Gesundheit aus dieser Quelle zuliessen, was sicher auch nur ausnahmsweise zu controliren sein wird.“ Die Abfuhr dieser Eimer und die Reinigung der Strassen kostet, wie erwähnt, jährlich 110900 Mk.; die Entleerung der Gruben geschieht durch Einsaugung in geschlossene Kesselwagen durch Privatunternehmer. Um den Forderungen der Hygiene nur einigermaassen zu genügen, erfordert dieses System der Abfuhr noch wesentliche Verbesserungen, meint Dr. Lorent.

Graz[1]) hatte in den ersten drei Jahrzehnten unseres Jahrhunderts nur Senkgruben und für wenige an der Mur gelegene Häuser kurze, unmittelbar in den Fluss mündende Canäle. Von Zeit zu Zeit wurde der Inhalt der Gruben ausgeschöpft und in unbedeckten Wagen weggeführt, um an verschiedenen Stellen in den Fluss entleert zu werden. Gegen Ende des dritten Jahrzehnts wurden in einzelnen Häusern Holzfässer aufgestellt, welche immer weitere Verbreitung fanden, so dass jetzt nur noch etwa 12 Proc. sämmtlicher Häuser Gruben haben. Die 110 bis 180 Liter fassenden Fässer werden etwa alle zwei Tage abgefahren. Der Unternehmer erhält dafür vom Hausbesitzer je 18 Pf.

Prof. A. Schauenstein gab auf der 48. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Graz folgende Schilderung dieses Abfuhrsystemes:

„Die vollen vom Abortsschlauche entfernten, verschlossenen Fässer sollen sogleich fortgeschafft werden, sie sollen nicht vor den Häusern oder im Hofe, sondern höchstens in der Fasskammer aufgestellt bleiben, bis sie auf den Wagen geladen werden, so lautet die Vorschrift; aber es geschieht denn doch, dass das volle Fass im Hofe, ja selbst auf der Strasse geraume Zeit des Wagens harrt, der endlich die Bewohner des Hauses oder der Strasse von dem Gestanke befreit, der unterdessen reichlich dem Fasse entströmte. Rasselnd und polternd schleppt der Wagen die unliebsame Fracht durch die Strassen (der Transport erfolgt während des ganzen Tages und es wäre eine Beschränkung auf die Nachtzeit der Massenhaftigkeit des Transportes von täglich fast 3000 Eimern und der höheren Kosten halber nicht leicht ausführbar). Der mit den Verhältnissen Vertraute wird durch den Lärm des Wagens rechtzeitig gewarnt und sucht in möglichste Entfernung von dem Fuhrwerke zu kommen, oder ihm den Wind abzugewinnen, denn der Wagen verbreitet gar übele Düfte, wenn auch officiös behauptet wird, „dass nicht einmal dem Zunächststehenden der Inhalt des Transportes sich durch den Geruch bemerkbar mache!“ Oefters geschieht es wohl auch, dass die Bahn, die der Wagen dahinzog, noch lange durch eine Spur übelriechender Flüssigkeit erkennbar bleibt, die einem etwas lecken oder trotz Eisenbügel und Keil und Lehm nicht ganz dicht verschlossenen Fasse während der rüttelnden und schüttelnden Fahrt entträufelte! Endlich — *post tot discrimina rerum* — ist das Fass am Entleerungsplatze angekommen, der

[1]) Dingler's Journal **183**, S. 482. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1870, S. 99; 1871, S. 456; 1876, S. 250.

Digitized by Google

sich jetzt am südlichen Ende der Stadt befindet. Hier wird der Deckel geöffnet, das Fass in die Cisterne der Poudrettenfabrik entleert, und sein Inhalt fliesst nun, da der Betrieb der Fabrik jetzt eingestellt ist, von der Cisterne durch einen unterirdischen Canal in die Mur. In früheren Jahren waren zwei solcher Entleerungsplätze, einer nördlich am linken Ufer der Mur, wo diese in das Weichbild der Stadt eintritt — diese äusserst sinnreiche Idee, den Fluss, der das ganze Stadtgebiet durchströmt, in seinem oberen Laufe schon zu verunreinigen, ist nun seit einer Reihe von Jahren aufgegeben —, und es blieb nur der zweite Entleerungsplatz, welcher am rechten Murufer, zwar noch innerhalb der Stadt, aber in einer wenig bewohnten Gegend und an einer Stelle, wo die Mur eine sehr rasche Strömung hat, gelegen war. Als das Jahr des Gründungsschwindels die Poudrettenfabrik schuf, und diese als Abnehmer des gesammten Tonneninhaltes auftrat, wurden die Fässer sämmtlich in die Fabrik geführt und dabei blieb es auch noch heute — jetzt, da die Unternehmung stockt, allerdings nur, um den Unrath auf diesem Umwege wieder direct in die Mur zu ergiessen.

Wer einem vom Entleerungsplatze zurückkehrenden Wagen begegnet, welcher die leeren, gereinigten(?) Fässer, jedes vorschriftsmässig mit seinem Deckel verschlossen, zurückführt, kann bald die Ueberzeugung gewinnen, dass das Geruchsorgan die Diagnose zwischen leerem und gefülltem Fasse nicht zu Stande bringt und dass die aus der imprägnirten Fasswand ausströmenden Düfte auch in dem Oelfarbenanstrich kein Hinderniss finden, der die Aussenwand des Fasses nach Vorschrift bekleiden soll. Diese vorübergehende Verunreinigung der Luft der Strassen ist allerdings mehr eine ästhetische als eine hygienische Sünde, die fortwährende Verpestung jener der Fasskammer ist aber entschieden als letztere aufzufassen, da ja dieser Raum nicht hermetisch verschlossen werden kann, und seine Luft auf den verschiedensten Wegen mit jener der Wohnräume communicirt."

In Görlitz hat man seit 1874 eine geregelte Tonnenabfuhr eingerichtet; die Kübel werden auf Kosten der Stadt alle 5 Tage gewechselt, welche einem Unternehmer für jeden Kübel 12·5 Pf. bezahlt, also jährlich 9·13 Mk. Der abgefahrene Inhalt wird theils direct an Landwirthe verkauft, theils vorläufig in cementirten Gruben aufbewahrt. Bürgermeister Gobbin hebt in einem Promemoria hervor, dass sich eine derartige Einrichtung für manche kleineren Städte empfehlen lasse, nicht aber für grosse.

Heidelberg[1]) hatte im Jahre 1879 233 Aborte mit Kübel aus Eisenblech, welche bei 105 Liter Fassungsraum leer 35 kg wiegen. Für die wöchentlich zwei- bis dreimal ausgeführte Abfuhr zahlt der Besitzer 20 Pf. und bei zwei zusammenstehenden Kübeln je 15 Pf. Die Anschaffung von zwei Kübeln nebst Syphonverbindung zwischen Fallrohr und Kübel kostet etwa 200 Mk. Die Einnahme dieses Kübelvereins für 1879 stellte sich auf 9339 Mk., Ausgaben 11 619; das Deficit wird gedeckt durch freiwillige Beiträge einzelner Vereinsmitglieder und durch einen jährlichen Beitrag aus der Stadtcasse. Nach dem Vereinsbericht für 1878 hat der Preis für

[1]) E. Lipowsky, Entstehung und Einführung des Heidelberger Tonnensystems (Heidelberg 1878). C. Maquet, Geruchlose Ansammlung und Abfuhr menschlicher Abfallstoffe mit specieller Berücksichtigung des Heidelberger Tonnensystems (Heidelberg, Winter). F. Schmidt, Tonnenaborteinrichtungen nach Heidelberger System (Weimar 1879). K. Mittermaier, Reinigung und Entwässerung Heidelbergs (Heidelberg 1870). Derselbe, Die öffentliche Gesundheitspflege in Städten und Dörfern (Karlsruhe 1875). Gesundheit 1879, S. 141. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1876, S. 354; 1877, S. 721.

Digitized by Google

150 Liter Abortinhalt von 46 auf 30 Pf., also auf 2 Mk. für 1 cbcm, ermässigt werden müssen. A. Mayer[1]) fand in einer Durchschnittsprobe aus mehreren Kübeln:

Gesammtrückstand	2·93 Proc.
Asche	0·97 „
Stickstoff	0·29 „
Stickstoff als Ammoniak	0·24 „
Phosphorsäure	0·07 „
Kali	— „

Der Kübelinhalt ist demnach anscheinend mit etwas Spülwasser versetzt.

Augsburg mit etwa 55 000 Einwohnern in 4000 Häusern hat Senkgruben, der vierte Theil der Häuser hat Kübel, welche wöchentlich entleert werden. Der die Abfuhr besorgende Unternehmer erhält vom Hausbesitzer für Kopf und Jahr 0·9 Mk. und von Seiten der Gemeinde jährlich für jedes Haus 6 Mk. Die Kübel werden in die ausserhalb der Stadt liegenden Abfuhrstationon gebracht und dort in gemauerte, 30 cbm fassende Gruben entleert. Von hieraus holen die Landwirthe den Dünger ab und zahlen für das zweispännige Fuder 1 Mk. Während des Sommers, wo die Abfuhr von Seiten der Landleute stockt, geschieht es häufig, dass die Gruben nicht ausreichen und der Ueberschuss durch Canäle in den Lech abgeleitet werden muss[2]). J. Schenkenhofer[3]) führt auch dem entsprechend aus, dass für Augsburg die endgültige Lösung der Reinigungsfrage im Schwemmsystem mit Berieselung liege.

Auch die aus der Stadt Bukarest abgefahrenen Abortstoffe von 200 000 Einwohnern werden sämmtlich unterhalb der Stadt in den Dimbovitza-Fluss geschüttet, da dieselben beim Ackerbau keine Verwendung finden[4]).

Von den in England ausgeführten derartigen Einrichtungen sind Rochdale und Manchester hervorzuheben[5]).

Rochdale mit etwa 71 300 Einwohnern und 1500 Häusern hatte im Herbst 1879 9468 Kübelabtritte, 400 bis 500 Gruben und nur 400 Aborte mit Wasserspülung. Die Stadt ist trotzdem gezwungen, jetzt eine Reinigung des Canalwassers einzurichten. Die Kübel sind aus Dauben von Petroleumfässern hergerichtet und direct unter das Sitzbrett der Abtritte gestellt. Die Auswechselung geschieht durch eine in der Hinterwand befindliche Thür oder Klappe oder durch die zu öffnende verticale Vorderwand des Sitzes selbst. Fast ausschliesslich befinden sich diese Abtritte in besonderen Häuschen zu ebener Erde und sind durch die in englischen Städten üblichen Gänge hinter den Häusern leicht zugänglich, so dass die Kübel ohne jede Belästigung der Hausbewohner umgetauscht werden können. Die Einrichtung der Abtritte ist durchaus primitiv und da man durch das Brillloch direct in den mit Fäcalien gefüllten Kübel sehen kann, keineswegs behaglich. Beim Umwechseln werden die

[1]) Fühling's landw. Zeitung 1875, S. 328. [2]) J. Kaftan, Die systematische Reinigung und Entwässerung der Städte (Wien 1880), S. 77. [3]) J. Schenkenhofer, Die Bestimmung der Flüsse (Augsburg 1877). [4]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 291. [5]) L. Mitgau, Bericht über die in Berlin, Amsterdam, Rochdale, Manchester, Croydon, Leamington und Abingdon eingeführten Systeme der Städtereinigung; Commissionsbericht (Braunschweig 1880), S. 37. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 499, 506.

Digitized by Google

Kübel mit einem mit Gummiliderung versehenen Deckel luftdicht verschlossen und dann in besonderen, verschliessbaren Wagen nach der Poudrettefabrik abgefahren. Die Kübel werden in der Regel wöchentlich einmal ausgewechselt. Die trockenen Abfälle, wie Asche, Küchenabgänge u. s. w., werden gesondert in einfachen, mit Segeltuch überdeckten Kastenwagen abgefahren. Sämmtliche Abgänge werden nach der ausserhalb der Stadt liegenden Poudrettefabrik (S. 53) gefahren, hier verwogen und gebucht. Die geleerten Kübel werden mit Wasser abgespritzt und mit einer Mischung von Alaun und Chlorcalcium desinficirt. Das bei dieser Reinigung abfliessende Wasser wird vor der Ableitung in den Fluss mit Kalk niedergeschlagen. Die jährlichen Kosten dieser Abfuhr stellten sich 1876 auf 2 Mk. 50 Pf., 1878 auf 2 Mk. 30 Pf. f. d. Kopf. Der Urin wird zum grossen Theil in den Häusern angesammelt und an die Flanellfabriken verkauft.

Manchester mit 70 570 Häusern und 368 173 Einwohnern hatte im Herbst 1879 55 119 Kübelabtritte, 1300 Gruben und etwa 10 000 Aborte mit Wasserspülung. Das Kübelsystem ist hier in einer Ausdehnung organisirt wie kaum in einer anderen Stadt. Nach dem Urtheile der maassgebenden Behörden soll für die vorliegenden Verhältnisse die Ausführung dieses Systems die allein mögliche gewesen sein, da für ein Schwemmsystem weder das erforderliche Spülwasser noch das nöthige Land für Berieselung anzuschaffen sei. Die Abtritte sind, wie in Rochdale, meist in gesonderten Häuschen und zu ebener Erde angebracht, mit Siebekasten an der Rückwand für Asche u. dergl., so dass die feineren Theile dieser Abfälle in die Fäcalientonne, die gröberen Stücke in den davorstehenden Müllkasten fallen. Die eimerförmigen Kübel aus verzinktem Eisenblech sind nach dem Braunschweiger Commissionsbericht nicht immer gross genug, da der Boden neben den Kübeln stellenweise auch verunreinigt war. Die zum Abfahren der Kübel benutzten Wagen nehmen gleichzeitig die trockenen Hausabfälle mit auf, für welche ein besonderer Behälter am Wagen angebracht ist. Augenscheinlich ist diese Einrichtung für die Hausbewohner angenehmer, als die mit besonderen Wagen für trockene und nasse Abfälle. Es werden nur da die trockenen Abfälle unentgeltlich abgefahren, wo das Haus mit Kübelsystem eingerichtet ist. Für den Transport der Kübel aus den oberen Etagen werden 10 Sh. jährlich besonders berechnet. Für die erste Einrichtung der Kübelclosets wird nichts gezahlt. Für die Fortschaffung der Abfälle sowie für die Fuhren nach der im Betriebe befindlichen Poudrettefabrik hält die Stadt 300 Pferde und werden beim Gesammtbetriebe 1400 Arbeiter beschäftigt. Zur Ueberführung der Fäcalien in Trockendünger sind zwei Fabriken bestimmt, von denen die eine im nordöstlichen Theile der Stadt in Holt Town, die andere im südwestlichen in Water Street gelegen. Die letztere ist dem Betriebe noch nicht übergeben (S. 55).

In Amsterdam (S. 70) stellten sich 1877 die Kosten der Kübelabfuhr auf 2 Mk. 94 Pf.; dieselbe lieferte für Kopf und Tag 0·81 Liter Fäcalstoffe. Die Abfuhr der 32 Liter fassenden Holzkübel geschieht täglich und unentgeltlich von Seiten der Stadt.

In Dordrecht (S. 73) waren am 1. Januar 1879 1935 Aborte mit Kübeln versehen; die abgefahrenen Stoffe werden zu Compost verarbeitet (S. 46) und betrugen die jährlichen Abfuhrkosten für den Kübel 7·5 Mk.

Digitized by Google

Bei einem geordneten Kübelsystem sind nach dem Gutachten der Berliner Commission[1]) folgende Forderungen festzuhalten:

1) dass jede Haushaltung (wenigstens) einen Kübel, dessen Grösse höchstens die Dejectionen einer Woche aufzunehmen im Stande ist, nebst einem Reservekübel sich beschaffe,
2) dass wenigstens einmal wöchentlich die Abfuhr dieses Kübels in verschlossenem Wagen stattfinden müsse,
3) dass der Kübel nur in vollständig gereinigtem Zustande nach der Entleerung wieder in Gebrauch genommen werden dürfe.

Es kann darnach ferner unmöglich gestattet werden, dass die Abfallröhren aus den verschiedenen Stockwerken, ohne gespült oder sonstwie gereinigt zu werden, in eine einzige Sammeltonne, die etwa im Keller steht, einmünden. Abgesehen von dem grossen Uebelstande, welcher bei einer solchen Einrichtung thatsächlich nicht ganz selten vorkommt, dass gelegentlich das Fass im Keller sich früher füllt, als man erwartet hatte und endlich überläuft, — ist die zunehmende Verunreinigung der Abfallröhren ganz unvermeidlich; diese Röhren werden dann Herde der Verpestung für das Haus. Es muss daher von Anfang an gefordert werden, dass mit der Einführung eines Tonnensystems obligatorisch die Einrichtung von entsprechenden, mit Tonnen versehenen Abtritten in jeder Etage und in jeder Haushaltung vorgeschrieben wird.

Lauber[2]) will dass Abfallrohr so einrichten, dass die Excremente die Wände desselben in ihrem Falle gar nicht berühren können. Da die Höhe, von der die Excremente herabfallen, und die Richtung, in welcher sie in das Abfallrohr treten, bekannt sind, so soll man angeblich die Fallweite derselben berechnen und dem Rohre eine solche Form geben können, welche die obige Bedingung erfüllt. Bei einem dreistöckigen Hause soll das Abfallrohr hiernach eine untere Weite von 1·5 m haben. — Wie selbst ein solches kolossales Rohr die Verunreinigung der Wandungen verhüten kann, wie ferner der luftdichte Anschluss des Blechkübels an dasselbe möglich sein soll, ist schwer einzusehen. Lefeldt[3]) fordert, dass der Ventilation wegen stets von den Closets aus ein eigener gemauerter senkrechter Canal in die Höhe oder ein blechernes Rohr in den nächsten Schornstein geführt und dieser, wenn nicht heizbar, mit Howorth- oder ähnlichem Schraubenventilator an der Spitze versehen sein müsse. Vogt[4]) empfiehlt einen neuen Ventilationshut zum Absaugen der Gase aus seinen Blechgefässen. Wie wenig derartige Ventilationshüte gerade bei heissem Wetter, wo die Fäulniss also am lebhaftesten ist, wirken, ist bekannt.

Es ist nicht zu bestreiten, dass selbst bei wöchentlich zweimaliger Entleerung, wie in Heidelberg, die Abortstoffe in lebhafte Fäulniss gerathen. Da ferner bei Tonnen das Eingiessen von Spülwasser, wegen der hohen Abfuhrkosten, möglichst vermieden wird, so werden nicht allein von den beschmutzten Wandungen des Trichters und des Fallrohres, sondern auch

---

[1]) Virchow, Reinigung und Entwässerung Berlins; Generalbericht (Berlin 1873), S. 86 u. 88. [2]) Lauber, Zur Latrinenfrage (Stuttgart 1873), S. 41. [3]) Lefeldt, Abfuhr und Canalisation in Grossbritannien (Berlin 1874), S. 56. [4]) Vogt, Ueber Städtereinigung, S. 46 u. 77.

Digitized by Google

von dem theilweise trockengelegten Kübelinhalt sich nicht nur stinkende Gase entwickeln, sondern auch Spaltpilze (S. 9) sich der Luft beimengen. (Dass dementsprechend das Tonnensystem keineswegs die Verbreitung von Epidemieen hindert, wie vielfach behauptet ist, zeigt die Typhusepidemie in Zürich [1].) Dass diese Fäulnissproducte zwar direct von den Häusern entfernt gehalten werden können, sei es durch den übrigens kaum empfehlenswerthen Heidelberger Kothverschluss, sei es durch eine wirksame, etwa mit dem Küchenschornsteine oder einer besonderen Gasflamme verbundene Lüftungsvorrichtung, ist zweifellos, bei einer allgemeinen Einführung dieses Systems aber voraussichtlich praktisch undurchführbar. Wird doch wiederholt hervorgehoben [2]), dass die verhältnissmässig gute Leistung der Heidelberger Kübel nur den persönlichen Bemühungen Mittermaier's zu danken ist. Mit der Grösse der Orte wachsen die Kosten der Abfuhr bedeutend, um so mehr hier die Schwierigkeit der regelmässigen Unterbringung der Abortstoffe hinzukommt. Zu berücksichtigen ist ferner die fortwährende Belästigung durch das Abholen und Auswechseln der Fässer. Der Beweis, dass ein den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege entsprechendes Kübelsystem (z. B. das Heidelberger) für grosse Städte durchführbar sei, ist noch nicht erbracht. Jedenfalls wird aber auch durch das Kübelsystem an der Canalisation nichts gespart (S. 113) [3]). Immerhin ist eine geregelte Kübelabfuhr, wie sie theilweise in Heidelberg besteht, gegenüber den Gruben, ein wesentlicher Fortschritt und unter Umständen, namentlich für kleinere Orte oder Vorstädte, zu empfehlen. —

Aborte mit Desinfection. Um die Fäulniss der Excremente in den Tonnen zu verhindern oder zu vermindern, hat man vielfach durch selbstthätige Vorrichtungen oder durch Hand desodorisirende oder desinficirende Stoffe aufgestreut [4]).

Am häufigsten wird getrocknete Erde [5]) angewendet, namentlich bei

---

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1880, S. 674. [2]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 723. [3]) Vergl. auch Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr, S. 147. [4]) Vergl. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 35 bis 68. [5]) Küchenmeister sagt darüber in seinem Handbuche der Cholera (Erlangen 1872), S. 171: „Wenn wir unsere Hausthiere betrachten, so sehen wir z. B. Hunde und Katzen entweder sich kleine Latrinen ausgraben, in die sie ihren Koth absetzen, oder doch, mit den Füssen scharrend, Erde über die abgesetzten Kothmassen hinwerfen. Die Menge Erde, die sie darauf verwenden, ist nicht eben gross. Dieses Verfahren ist ein den Thieren durch den Instinct eingelehrtes und also das uranfänglichste und natürlichste Desinfectionsverfahren. Gordon erzählt, um die Häufigkeit der Schweinefinne in Indien zu erklären, dass die Hindus, dem Alter und den Ständen nach, zu verschiedenen Stunden des Tages auf einem vor dem Orte gelegenen, freien Raume ihre Nothdurft verrichten und den abgesetzten Koth leicht mit Erde bedecken. Wenn die Menschen diese Orte verlassen haben, kommen die wild lebenden Schweine, wühlen den Erdboden weg und verzehren, was verzehrbar im aufgewühlten Kothe ist. Ebenso bedecken sie selbstverständlich durch weiteres Wühlen den menschlichen Koth mit Erde und helfen ihn desinficiren.“ Dem entsprechend ordnete Moses (5. Buch, XXIII, 12—14) an: „Und du sollst einen Ort ausserhalb des Lagers haben, wohin du gehst zur Nothdurft der Natur und sollst ein Schäuflein am Gürtel tragen, und wenn du gesessen bist, sollst du ringsum graben und mit Erde bedecken, was von dir gegangen und wovon du erleichtert worden, und soll also dein Lager heilig (rein) sein und nichts Unfläthiges darin gesehen werden.“

Digitized by Google

den Aborteinrichtungen von Moule[1]), Cohn[2]) und Passavant[3]), in welchen die frischen Excremente nach jeder Benutzung des Abortes mit getrockneter Erde überstreut werden.

Die Cholera-Commission in Berlin (August 1873) forderte für jede Person täglich mindestens 0·5 kg Erde und erklärte selbst dann noch das Verfahren für bedenklich. In England verlangt man 0·8 bis 1·3 kg trockene Erde für jeden Stuhlgang. Pettenkofer[4]) fordert für den Kopf der Bevölkerung jährlich mindestens 1780 kg trockene Erde.

Nach neueren Versuchen[5]), welche im Berliner Arbeitshause mit trockener Gartenerde, Torfasche und mit getrocknetem, pulverisirtem Lehm gemacht sind, erfüllten diese Substanzen den Zweck der Geruchlosmachung, wenn der Koth von ihnen vollständig und in nicht zu geringer Menge bedeckt war; für den Stuhlgang sind etwa 3·5 kg Erde erforderlich, für eine Stadt von 100 000 Einwohnern also jährlich etwa 200 Millionen Kilogramm derartiger Deckstoffe. Nach Müller würden 100 kg dieser Mischung einen landwirthschaftlichen Werth von 0·2 Mk. haben; die Kosten für Hin- und Rücktransport dieser grossen Massen werden also längst nicht gedeckt. Jemand hat angerathen, den Kübelinhalt in einen eisernen Topf zu schütten und diesen auf den von der Bereitung der Mahlzeit noch heissen Herd zum Trocknen zu bringen. Dieser Vorschlag, ob ernst oder spöttisch gemeint, charakterisirt in seiner Uebertreibung vollständig jede Idee, die Trocknung des Düngers und die mehrmalige Benutzung desselben in den Kübeln zu empfehlen. — Abgesehen von diesen Schwierigkeiten ist es noch sehr fraglich, ob die Excremente auf diese Weise auch wirklich desinficirt werden. Pettenkofer[6]) verspricht sich von der Desinfection mit Erde und Torf nicht nur keinen Nutzen für die Salubrität, sondern befürchtet im Gegentheil die grössten Gefahren, speciell bezüglich der Cholera, während Buchanan[7]) die Desinfection mit Erde für ausreichend hält.

Nach den Versuchen von Erismann[8]) entwickelt 1 cbm Abortinhalt in Grammen für 24 Stunden:

---

[1]) J. Bockendahl, Das Erd-, Gruben-, Eimer- und modificirte Wassercloset in England (Kiel 1871), S. 42. Reinigung und Entwässerung Berlins, Anhang I, S. 83. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1871, S. 80, 552. Dingler's polyt. Journ. **174**, S. 318. [2]) Dingler's polyt. Journ. **206**, S. 69. [3]) G. Passavant, Der verbesserte Erdabtritt (Frankfurt 1878). [4]) Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr, S. 45. [5]) Reinigung und Entwässerung Berlins, Heft 9, S. 444; Generalbericht S. 82. [6]) Zeitschrift f. Biologie **3**, S. 298. [7]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1871, S. 97. [8]) Zeitschrift f. Biologie **11**, S. 207.

Digitized by Google

Inhalt	Abgabe von				Sauerstoff-aufnahme
	Kohlensäure	Ammoniak	Schwefelwasserstoff	Kohlenwasserstoff	
Nicht desinficirt	619	113	2	415	769
Desinficirt mit Sublimat	190	—	—	109	117
„ „ Eisenvitriol	388	—	—	152	337
„ „ verd. Schwefelsäure . .	467	—	—	116	155
„ „ Gartenerde	826	38	—	148	903
„ „ Holzkohle	944	109	—	194	899

Darnach erscheint die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, dass aus solchen Erdabtritten durch den lebhaften Gasaustausch die Spaltpilze (S. 11) noch leichter entführt werden, als aus gewöhnlichem Abortinhalt.

Buchanan[1]) empfiehlt diesen Erdabtritt für Städte bis zu 10 000 Einwohnern, sofern sie keine Schwemmcanäle mit Berieselung anlegen können, Hope[2]) nur dort, wo kein genügender Wasservorrath ist, oder wo strenge Disciplin herrscht, wie in einem Arbeitshause oder in Casernen. — Wenn auch durch das Aufstreuen der Erde der Ammoniakverlust gemindert wird, somit der Dungwerth der Excremente besser erhalten bleibt, so ist doch die Schwierigkeit der Beschaffung dieser Erdmassen, und der Unterbringung des erhaltenen, nur geringwerthigen Düngers so gross, dass an eine Einführung dieses Systems für Städte nicht zu denken ist, so vortheilhaft dieser Abtritt auch für Landhäuser, Casernen u. dergl. sein mag (vergl. S. 21).

In ähnlicher Weise hat man, namentlich in England, die Asche[3]) der Hausfeuerungen auf die Abortstoffe gestreut. Wenn auch dadurch die Entfernung dieser Stoffe erleichtert werden mag, so sind doch die sonst damit erzielten Erfolge nicht nennenswerth, da diese Asche die Zersetzung der Excremente und das Entweichen von Ammoniak noch weniger hindern kann als Erde.

Wie bereits Davy[4]), so wird neuerdings wieder von Braunschweig aus die Anwendung von Torfgrus empfohlen. Nach H. Schultze[5]) hatte ein solcher, mit Torfstreu erzielter Abortinhalt folgende Zusammensetzung:

Feuchtigkeit	83·10 Proc.
Organische Stoffe	14·60 „
Asche	2·30 „
Darin:	100·00 Proc.
Stickstoff	0·78 Proc.
Phosphorsäure	0·22 „
Kali	0·28 „

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1871, S. 100. [2]) Dunmore, Offener Brief an einen preussischen Civilingenieur (Berlin 1872), S. 27. [3]) Reinigung und Entwässerung Berlins, Anhang I, S. 83. Lefeld, Abfuhr und Canalisation (Berlin 1874), S. 56. [4]) Dingler's polyt. Journ. **141**, S. 229; **87**, S. 80. [5]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1881, S. 266.

Digitized by Google

Die Braunschweiger Torfstreufabrik von Ed. Meyer u. Comp. liefert 100 kg Torfstreu für Aborte zu 3·2 Mk. ab Giffhorn. Berücksichtigt man nun, dass Torf selbst schon oft 2 Proc. und mehr Stickstoff enthält, dessen landwirthschaftlicher Werth sehr fraglicher Natur ist, so haben 100 kg des obigen Düngers einen landwirthschaftlichen Werth von höchstens 50 bis 70 Pf., d. h. höchstens so viel als, abgesehen vom Transport, die Torfstreu kostet, wenn Torf das Vier- bis Fünffache seines Gewichtes Abortstoffe aufnimmt, deren Zersetzung er natürlich ebensowenig hindert als Erde. Man wird daher billiger und besser (S. 43) dabei fahren, wenn man zur Desinfection des Tonneninhaltes Eisenvitriol (täglich 25 g für die Person) oder Phenol (etwa 15 g) verwendet. Nach Nessler[1]) sind Eisenvitriol und Phenol, in gewöhnlicher Menge dem Dünger als Desinfectionsmittel zugesetzt, dem Landbaue unschädlich, wenn der Dünger gleichmässig vertheilt wird. Auch E. Heckel[2]) bestätigt, dass mit Phenol desinficirte Abortstoffe zum Düngen verwendet werden können, da dieses bald verdunstet.

Die Anwendung von Erde, Asche, Torf u. dergl. für Abortgruben ist nur für ländliche Verhältnisse empfehlenswerth, da hierdurch die Räumung der Gruben durch Handarbeit bedingt wird.

Das Müller-Schür'sche Closet[3]) beruht bekanntlich auf dem Princip der Trennung von Harn- und Kothmassen, welche letzteren mit einem Streupulver aus gebranntem Kalk, Holzkohlenpulver und Phenol bedeckt werden. Im Berliner Arbeitshause[4]) wurden auch mit diesem Closet zahlreiche Versuche angestellt, welche das Resultat ergaben, dass, so lange es möglich war, das Personal zu aufmerksamer Behandlung anzuhalten, alles gut ging, dass dieses aber nicht lange der Fall war. Es ist dieser Umstand sehr bemerkenswerth, da leicht einzusehen ist, dass eine Ordnung, welche in einer öffentlichen Anstalt mit so strenger Disciplin, wie im Arbeitshaus, nicht durchzuführen ist, in einer grösseren Zahl von Privathäusern nicht erst angefangen werden kann[5]). — Wenn demnach die Resultate mit diesem Closet in einzelnen Familien auch sehr befriedigend sind, so ist dasselbe doch zu einer allgemeinen Einführung um so weniger geeignet, als hierbei der gesammte Harn verloren geht, an dessen gesonderte Sammlung und Verwerthung denn doch wohl selten gedacht werden kann.

5. Poudrettefabrikation.

Je sorgfältiger die menschlichen Abgänge gesammelt werden und je mehr die dringende Anforderung der öffentlichen Gesundheitspflege befolgt wird, die Stoffe möglichst rasch aus der Nähe der menschlichen Wohnungen zu entfernen, um so schweiriger wird es für die Städte, diese Stoffe unterzubringen, da es doch geradezu widersinnig erscheint, dieselben aus der Stadt herauszufahren und dann in den Fluss zu schütten, wie es in Graz

[1]) Dingler's polyt. Journ. 225, 211. [2]) Compt. rend. 87, 613. [3]) Dingler's polyt. Journ. 178, 78; Wagner's Jahresber. 1865, 576; Mittheilungen des hannoverschen Gewerbevereins 1867, 54; Lex u. Roth, Handbuch, Bd. I, S. 463. [4]) Reinigung und Entwässerung Berlins, Heft 9, S. 437 u. 455; Generalbericht S. 83. [5]) Vergl. Varrentrapp, Entwässerung der Städte, S. 57, 199.

Digitized by Google

(S. 37), Augsburg (S. 39), Freiburg (S. 27), Paris (S. 49), Amsterdam (S. 72) und anderen Städten geschieht [1]). Man hat daher mehrfach den Grubeninhalt mit verschiedenen Chemikalien, Abfällen u. dergl. vermischt, um ihn transportfähiger zu machen und bis zur Verwendung aufbewahren zu können, ohne dass er durch weitere Zersetzung wesentlich an Düngerwerth verliert (S. 7) oder durch seine Ausdünstungen belästigt (S. 24, 37 u. 44).

Mosselmann [2]) versetzte die Excremente mit Kalk. Zu diesem Zwecke wurde gebrannter Kalk mit seinem halben Gewichte Urin oder Latrinenflüssigkeit gelöscht und das so erhaltene Pulver mit den festen Excrementen gemischt, wodurch dieselben in eine leicht transportable Form gebracht wurden. Derartig hergestellte Gemische enthielten nach den Analysen von Knop [3]) u. A. [4]):

	Fäceskalk	Urinkalk	Kalkpoudrette		
	Knop	Knop	Wolf	Karmrodt	Wicke
Wasser	50·0	56·0	48·7	52·61—37·03	33·92
Stickstoff	0·35	0·08	0·4	—	0·69
Phosphorsäure	0·18	0·01	0·6	1·06— 1·23	0·19
Kali	0·10	Spur	0·1	0·81— 0·28	0·28
Kalk	49·37	43·91	50·2	30·3 —49·96	24·43

A. Müller [5]) will den gesondert aufgefangenen Harn (S. 45) auf Ammoniak verarbeiten, die Fäces mit Kalk mischen und trocknen. Derartige Kalkpoudrette enthält nach seinen Angaben 0·65 bis 0·92 Proc. Stickstoff und 0·57 bis 0·70 Proc. Phosphorsäure. Die Einnahme für derartige Kalkpoudretten wird die Kosten für den aufgewandten Kalk nur selten decken. Das Verfahren ist unpraktisch, da durch den Kalk der Ammoniakstickstoff verloren geht.

Häufig werden die abgefahrenen Excremente mit dem Strassenstaub, der Asche von den häuslichen Feuerungen und sonstigen Abfällen gemischt.

Der in Dordrecht durch Mischen des Inhaltes der Kübel und der Liernur-Abtritte mit Asche, Strassenschmutz u. dergl. hergestellte Compost enthielt:

Wasser	55·45 Proc.
Stickstoff, schwer ausscheidbar	0·09 „
„ leicht „	0·49 „
Phosphorsäure	0·56 „
Kali	1·12 „

[1]) Ferd. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 109. [2]) Dingler's polyt. Journ. **170**, S. 308; **178**, S. 327; **210**, S. 145. [3]) Journ. f. Landw. 1861, S. 387. [4]) Jahresber. f. Agriculturchemie 1866, S. 257. [5]) A. Müller, Die Ziele und Mittel einer gesundheitlichen und wirthschaftlichen Reinhaltung der Wohnungen 1869.

Digitized by Google

Die Tonne (1000 kg) wird mit 3·4 Mark verkauft, wobei der leichte Schiffstransport zu berücksichtigen ist. Die Münchener Commission [1]) bemerkte bei der Compostbereitung penetranten Fäcaliengeruch.

Nach Fleischer [2]) werden in Groningen jährlich 20000 Tonnen des S. 36 erwähnten Compostes und 4000 abfliessende Jauche gewonnen. Dieselben enthielten:

	Moor-Versuchs-Station 1877		1880	Nach A. Kappers (Groningen)
	1. Probe	2. Probe		1875
Wasser	63·5	60·7	57·7	63·6
In Salzsäure unlösliche Stoffe	15·1	20·5	nicht bestimmt	16·6
Stickstoff	0·67	0·51	0·38	0·84
Kali	0·21	0·23	0·30	0·23
Kalk	2·22	1·59	2·18	1·19
Phosphorsäure	0·53	0·49	0·41	0·58

In 100 Theilen Jauche (Jer):

	Moor-Versuchs-Station 1880	Nach A. Kappers 1875
Wasser	97·4	96·8
Feste Stoffe	2·6	3·2
Stickstoff	0·30	0·27
Kali	0·41	0·32
Phosphorsäure	0·01	Spur

Somit entfallen auf 1000 Einwohner jährlich etwa 3100 kg Stickstoff, 1500 kg Kali und 2400 kg Phosphorsäure im theoretischen Werth von rund 4800 Mark. Die dafür erzielte Bruttoeinnahme betrug im Durchschnitt der Jahre 1876 bis 1879 4240 Mark, so dass, wenn man nur die Analysen der Moor-Versuchsstation zu Grunde legt, dieser Compost bereits über den theoretischen Werth bezahlt wird. Ausserdem wird sehr über den Gestank bei dieser Fabrik geklagt [3]).

Von dem Bremer Eimerinhalt, dem Gemisch von Fäcalstoffen und Hausabfällen (Asche, Kehricht, Küchenabfälle u. dergl.), wie er von den benachbarten Landwirthen aus der Stadt zusammengeholt wird und zu den Versuchen der Moor-Versuchsstation verwandt worden ist, sind in dem Laboratorium der letzteren zu verschiedenen Zeiten Analysen gemacht worden. Ferner wurde im Jahre 1880 der zusammengefahrene Strassenkehricht aus verschieden belebten Theilen der Stadt untersucht. In 100 Theilen Eimerabfuhr waren enthalten:

	1878	1879	1880
Wasser	31·1	35·5	28·5
In Salzsäure unlösliche Stoffe	34·2	37·0	nicht bestimmt
Stickstoff	0·57	0·47	0·53
Kali	0·30	0·24	0·23
Kalk	2·68	2·70	2·76
Phosphorsäure	0·44	0·55	0·53

[1]) Bericht der Münchener Commission (München 1879), S. 35 u. 38. [2]) Landwirthschaftl. Versuchsstation (1881), **26**, S. 385. [3]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1873, S. 326.

Digitized by Google

In 100 Theilen Strassenkehricht waren enthalten:

	aus der Neustadt (wenig belebt)	aus westlicher Vorstadt (belebt)	aus mittlerer Altstadt (sehr belebt)
Wasser	11·3	17·8	26·3
Stickstoff	0·18	0·27	0·20
Kali	0·20	0·22	0·23
Kalk	0·72	0·51	1·49
Phosphorsäure	0·23	0·26	0·43

Nach Fleischer werden in Bremen jährlich abgefahren 11000 Tonnen (zu 1000 kg) Grubeninhalt, 22500 Tonnen Eimerinhalt (Fäcalien und Hausabfälle), 20000 Tonnen Strassenkehricht, somit für je 1000 Personen etwa (kg):

	Gesammtmenge	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure
Strassenkehricht	181500	400	400	565
Eimer-Abfuhrstoffe	204500	1065	530	1045
Latrineninhalt	104000	365	210	290
	490000	1820	1140	1900

im theoretischen Werthe von rund 3000 Mark.

In Emden, einer Stadt von 12600 Einwohnern, kommen nur die Fäcalien von etwa 44 Proc. der Häuser zur Abfuhr, und werden ebenso wie in Groningen mit dem Haus- und Strassenkehricht zu Compost verarbeitet. Im Jahre 1875 wurden an Compost etwa 3230 Tonnen verkauft oder auf 1000 Personen 460000 kg. Zwei Proben vom Jahre 1880 enthielten nach Fleischer:

	Frische Probe	Aeltere Probe
Wasser	55·7	27·8
Stickstoff	0·43	0·79
Kali	0·42	0·66
Kalk	1·77	2·43
Phosphorsäure	0·48	0·95

Ein durch Mischen der Auswurfstoffe mit Kehricht, Asche, Torfklein und dergleichen Abfälle von einem Unternehmer in Köln hergestellter Compost enthielt [1]):

Stickstoff	0·24 Proc.
Phosphorsäure	0·19—0·23 „
Kali	0·18—1·85 „

Demnach haben 100 kg einen Werth von etwa 40 Pf.

Hellvogt in Hannover liess den Strassenkehricht sortiren und vermischte dann 3 Thle. Asche, Sand u. dergl. mit 1 Thl. Latrineninhalt. Er verkaufte 1·5 cbm zuerst für 12, dann für 7·5 Mark. Trotz aller Mühe konnte der Unternehmer diesem Dünger keinen lohnenden Absatz verschaffen, und bald kam es mit ihm zum Concurs. Aehnliche traurige Erfahrungen haben andere Unternehmer [2]) gemacht. Der Landwirth, welcher derartige Gemische kauft, kann eben gar nicht beurtheilen, welchen Werth das gerade vorliegende Düngmittel hat, ja ob es überhaupt die Trans-

[1]) Jahresber. f. Agriculturchem. 1865, S. 201; Landwirthschaftl. Anz. f. Kurhessen 1867, S. 126. [2]) Vergl. Dingler's polyt. Journ. **109**, S. 483; **113**, S. 374.

Digitized by Google

portkosten lohnt, schwankt doch der Stickstoffgehalt nach obigen Analysen von 0·24 bis 0·84 Proc. und ist es doch keineswegs gleichgültig, in welcher Verbindung der Stickstoff enthalten ist. Es genügt bei der Poudrettefabrikation daher nicht, die abgefahrenen menschlichen Excremente in eine transportfähige Form zu bringen, sie müssen vor allen Dingen durch Ausscheidung von Wasser so concentrirt geliefert werden, dass der Werth des Fabrikates die Kosten eines weiteren Transportes tragen kann.

F. Breyer in Wien (D. R. P. Nr. 11684) will Abortstoffe u. dergl. mittelst Dämpfen und Gasen von mindestens 135° und 3 Atmosphären Ueberdruck in einen Filtrirapparat pressen. Die suspendirten Stoffe werden in Form eines festen Kuchens erhalten, die gelösten Stoffe fliessen ab. Der Zweck dieses Verfahrens ist nicht recht ersichtlich.

E. Johnson und J. Robey in Manchester (E. P. 1877, Nr. 2545) lassen die durch Absetzen geklärte Flüssigkeit abfliessen, entwässern den abgesetzten Schlamm durch Ausschleudern und Trocknen mittelst Dampf, um ihn als Dünger zu verwerthen. Nach dem Patent von Labarre [1]) werden die Excremente in einen eisernen Bottich gebracht, der einen mit Filz bedeckten doppelten Boden hat; durch Auspumpen des Zwischenraumes der beiden Böden mittelst einer Luftpumpe erzielt man rasches Filtriren. Die zurückbleibende Masse wird getrocknet. — Der so erzielte Dünger kann nur geringen Werth haben, da hierbei die den meisten Stickstoff enthaltenden Flüssigkeiten verloren gehen.

Stummer in Wien trennt durch einen Seiheapparat die festen und flüssigen Stoffe, mischt die festen mit Knochenkohlepulver u. dergl., trocknet und verkauft an Landwirthe. Derartige Gemische enthielten nach Kohlrausch [2]):

	1872			1873	
Wasser	9·72	8·82	19·02	11·20	13·72
Org. Substanzen	30·10	28·30	22·96	22·11	24·21
Stickstoff	1·37	1·97	1·84	2·28	1·58
Sand	11·08	11·82	13·46	11·15	15·46
Phosphorsäure	3·32	10·50	10·70	4·85	7·55
Kali	2·05	0·83	1·34	1·05	1·39
Sonstige in Salzsäure lösliche Salze	43·73	39·73	32·52	49·64	37·67

Gruber und Brunner [3]) schlugen vor, aus den Excrementen durch eine mit Filz oder gebranntem Thon ausgesetzte Centrifuge die festen Stoffe abzuscheiden, die flüssigen Massen aber durch Eismaschinen zum Gefrieren zu bringen und nach Entfernung des aus fast reinem Wasser bestehenden Eises die zurückbleibende concentrirte Lauge in Vacuumapparaten völlig einzutrocknen. — Die Möglichkeit einer Rentabilität dieses Verfahrens darf wohl bezweifelt werden. Auch vor Paris [4]) trennte man eine Zeit lang die

[1]) Ber. deutsch. chem. Ges. 1873, S. 762. [2]) Organ f. Rübenzuckerindustrie in Oesterreich 1874, S. 125. [3]) Gruber und Brunner, Canalisation oder Abfuhr (Berlin 1871), S. 45. [4]) Nach Bürkli-Ziegler's Bericht an den Stadtrath von Zürich über den Besuch von Rieselanlagen (Zürich 1875) hat Paris 123 938 Abtritteinrichtungen, und zwar ältere feste Abtrittgruben 85 755, Abtrittkübel ohne Ablauf 19 203, Diviseurs mit Gruben für die Flüssigkeiten 12 520, Abtrittkübel mit Ablauf der Flüssigkeit in die Canäle 6440. Die im Depotoir von La Villette entleerten Abortstoffe werden durch ein Druckrohr in den Wald von Bondy geschafft, um dort landwirthschaftlich verwerthet oder in die Seine

Digitized by Google

festen und flüssigen Stoffe, compostirte die festen und concentrirte die flüssigen Massen mittelst Gradirwerke, ein Verfahren, welches seines Gestankes wegen unannehmbar ist. Es ist bemerkenswerth, dass eine englische Gesellschaft, welche 1872 die Ausbeutung der Abladestelle in Bondy übernahm, sich bald wieder zurückzog, nachdem sie 5 Millionen Franken zugesetzt hatte.

Die *Société générale des engrais Lyonnais* [1]), mit einem Anlagecapital von 1 600 000 Francs, desodorisirte den Grubeninhalt mit Mutterlaugen der Eisenvitriolfabriken, Manganlaugen, Kohle u. dergl., liess in grossen Behältern die festen Bestandtheile absetzen, vermischte dieselben mit kohlehaltiger Erde (*Noir animalisé*) und liess eintrocknen. Diese Baronett'sche Gesellschaft, welche noch in 25 anderen Orten derartige Fabriken errichtet hatte, musste jedoch schon nach 11 Monaten liquidiren. Aehnlich sind die Vorschläge von Brown [2]) und Bruce [3]).

Leube [4]) will die Excremente mit $^1/_{30}$ ihres Gewichtes Schwefelsäure, dann mit Romancement versetzen und aus dem Gemisch Steine formen. Diese sollen nach dem Trocknen gemahlen und als Guano verwendet werden — ein Verfahren, welches gewiss nicht rentabel sein kann.

Waschitz in Brünn sammelt die Fäces sämmtlicher Häuser, welche nicht ein noch bestehendes altes Canalnetz zur Ableitung der Fäces benutzen und erzeugt hieraus:

1. Blutpoudrette, — durch Mengung der festen Bestandtheile der Fäces, mit dem Blut der Schlächtereien, Trocknen und Pulverisiren dieser Masse;
2. einfache Poudrette — getrocknete und pulverisirte feste Fäces;
3. feuchte Poudrette — feste Fäces in lufttrockenem Zustande;
4. Compostdünger. — Zu diesem werden Haus- und Strassenkehricht, Fabrikabfälle, Gaskalk u. dergl. in sorgfältig durchsiebtem, von Steinen, Schlacken, Scherben, Glas, Metallen und ähnlichen werthlosen Düngerstoffen befreitem Zustand verwendet, in grossen Gruben schichtenweise aufgeführt, mit flüssigen Fäces und Jauchen getränkt und an der Oberfläche stets feucht erhalten; nach 4- bis 6monatlicher Lagerung wird der Dünger in den Gruben umgestochen und sodann abgeführt. Die erhaltenen Producte enthalten nach Kohlrausch [5]):

	Compost-Dünger	Feuchte Poudrette	Trockene Poudrette	
			I.	II.
Wasser	39·06	48·33	10·17	7·16
Org. Substanzen	15·02	12·78	33·97	42·60
Mit Stickstoff	0·43	0·71	1·77	2·49
Sand	33·72	20·98	32·47	11·00
In Salzsäure lösliche Mineralien	12·02	17·91	23·39	39·24
Mit Phosphorsäure	0·84	1·26	3·01	2·98
Kali	0·65	1·11	1·21	—

abgelassen zu werden. Nach dem Berichte von Desouches an den Pariser Gemeinderath (10. November 1874) gelangten von den jährlich gesammelten 750 000 cbm Abortstoffen 80 000 cbm in die Ablagerungsstätte von La Villette, 640 000 cbm in die Seine und 30 000 cbm wurden von einigen Privatanstalten verwendet. — Liger, Fosses d'aisances (Paris 1875), S. 100. Kaftan, Die systematische Reinigung und Entwässerung der Städte (Wien 1880), S. 70. Dingler's polyt. Journ. **88**, S. 378; **113**, S. 308; **117**, S. 376; **140**, S. 240.

[1]) Dingler's polyt. Journ. **113**, S. 300. [2]) Ebendas. **113**, S. 239. [3]) Ebendas. **145**, S. 397. [4]) Ebendas. **214**, S. 340. [5]) Organ f. Rübenzuckerind. in Oesterr. 1874, S. 123.

Digitized by Google

Zwei andere Proben der trockenen Poudrette enthielten:

	I.	II.
Wasser	13·11	15·57
Org. Substanzen	52·87	20·29
Mit Stickstoff	1·75	0·99
Sand und Thonerde	17·94	38·04
Eisenoxyd und Thonerde	3·29	4·61
Kalk	4·69	9·63
Magnesia	0·83	0·08
Kali	1·31	0·83
Schwefelsäure	0·96	2·47
Phosphorsäure	2·63	2·59
Kohlensäure	2·11	5·77

In der Grazer Poudrettefabrik wurde der Tonneninhalt mit einem von der Insel Alta Vela kommenden Thonerdephosphat, welches durch Schwefelsäure gelöst war, versetzt und dann das Gemisch mit Kalkmilch gefällt; die Flüssigkeit liess man ablaufen, der Niederschlag wurde getrocknet. Zur Prüfung dieses Verfahrens hat Schwarz[1]) in einem hohen, mit Zapflöchern in verschiedener Höhe versehenen Fasse 300 kg Fassinhalt mit einer Flüssigkeit vermischt, welche aus 15 kg Thonerdephosphat, 10·5 kg Schwefelsäure von 60 Proc. und 30 kg Wasser bereitet war. Dann wurden 5·5 kg Kalk, mit 20 kg Wasser gelöscht, zugesetzt und die Mischung zum Absetzen 24 Stunden stehen gelassen. Von den so entstandenen 350 Litern konnten nur 140 Liter oder 40 Proc. durch Abzapfen entfernt werden. Auch auf einem Filter von Coks mit übergebreiteter Leinwand lief nur wenig mehr ab. Erst das Filtriren mittelst Luftdruck, mit einer abgewogenen Probe des Filterrückstandes ausgeführt, brachte das Filtrat auf 68·4 Proc., den Rückstand also auf 31·6 Proc., welcher 24·5 Proc. Trockenrückstand gab, von der Totalmasse also 7·76 Proc. trockenen Dünger. Die Analyse I zeigt den Gehalt von selbst bereitetem Dünger eines Versuches, bei welchem jede Flüssigkeit nach Möglichkeit entfernt war; die Analyse II vom Dünger des erwähnten grösseren Versuches mit 300 kg Fassinhalt:

	I. Proc.	II. Proc.
Stickstoff	0·66	1·48
Phosphorsäure	13·91	12·72
Kali	0·50	0·14
Natron	—	0·43
Stickstofffreie organische Bestandtheile	31·84	28·28
Sand und Thon	10·64	13·17
Wasser, Thonerde u. s. w.	42·45	18·69
Kalk		15·50
Schwefelsäure		9·50
	100·00	100·00

Moser[2]) behauptet zwar, dass dieser Dünger selbst 6 Proc. Stickstoff enthält; nach den vorliegenden Versuchen muss diese Angabe bezweifelt werden. Es ist ferner zu berücksichtigen, dass die Phosphorsäure wesent-

[1]) Dingler's polyt. Journ. **215**, S. 251 u. 349. [2]) Biedermann, Centralbl. f. Agriculturchemie 1875, S. 14.

Digitized by Google

lich an Thonerde gebunden und daher leicht der Retrogradation [1]) unterworfen ist.

Schwarz hat die ablaufende Flüssigkeit mit Schwefelsäure neutralisirt und abgedampft. Der Rückstand enthielt:

	Proc.
Stickstoff als Ammoniak	12·89
Stickstoff als organische Substanz	0·67
Phosphorsäure	Spur
Kalk	4·25
Schwefelsäure	38·61
Kali	4·25
Natron	11·71

Mit der ablaufenden Flüssigkeit geht also der grösste Theil des Stickstoffes und des Kalis verloren; ihr Einlauf in den Fluss ist nicht statthaft. — Offenbar ist die Fabrikationsmethode nicht rationell, die Rentabilität des Unternehmens sehr zweifelhaft, die Fabrik ging daher, wie vorauszusehen [2]), bald wieder ein.

Ein Mitglied der hygienischen Section auf der Grazer Naturforscherversammlung [3]) schreibt über einen Besuch der dortigen Poudrettefabrik: „Raum und Zweck des Berichtes gestatten mir nicht hier etwa die Frage zu erörtern, ob denn irgendwo in der Welt die Fabrikation einer guten Poudrette, welche sich selbst bezahlt macht, gelungen ist, aber den Wink will ich jedem Leser meiner Berichte ernsthaft ertheilen, dass, wo die Errichtung einer solchen Fabrik in Aussicht steht, man dafür zu sorgen hat, dass sie weitab von der Stadt zu liegen kommt. Die Alten haben jedenfalls keine Poudrettefabrik gekannt, sonst wäre der Orkus nicht ohne solche geschildert worden, und was will ihr Styx sagen gegen die ekele Fluth, die sich hier in die so jungfräulich aussehende, schöne, grüne Mur ergiesst!“ (Vergl. S. 37.)

Coquerel [4]) versetzt die Abfallstoffe mit saurem Aluminiumphosphat, erwärmt auf 60° bis 70° und treibt das Gemisch durch Filterpressen. Die ablaufende Flüssigkeit wird zur Gewinnung von Ammoniumsulfat mit Kalk destillirt. Die nach diesem Verfahren von der *Compagnie des vidanges et engrais de l'Ouest* in Nantes verarbeiteten Massen enthalten im Liter [5]):

Ammoniak	3·302 g
Stickstoffhaltige organ. Substanz	1·625 „
Salze	8·975 „

Der durch Auspressen erhaltene Kuchen besteht aus:

Wasser	6·180
Organ. Substanz	47·220
Phosphorsäure	16·824
Kalk	2·688
Sand	8·560
Schwefelsäure, Thonerde, Eisenoxyd	18·528
	100·000

[1]) Dingler's polyt. Journ. **216**, S. 92. [2]) F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 113. [3]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege 1876, S. 283. [4]) Mém. et comp. rend. des trav. de la soc. des ingén. civ. 1880, S. 599. [5]) Mondes 1879, Bd. 50, S. 370.

Digitized by Google

Die von den Filterpressen ablaufende Flüssigkeit enthält im Liter:

Ammoniak	3·695 g
Organ. Substanz	5·625 „
Mineralsalze	15·480 „

Der kalkige Rückstand besteht aus:

Wasser	3·300
Organ. Substanz	3·725
Kalk	45·175
Phosphorsäure	6·250
Schwefelsäure	5·500
Kohlensäure	20·000
Eisenoxyd	4·500
Sand	11·500
	100·000

H. Schwarz[1]) mischt Tonneninhalt mit 3 Proc. gebranntem Kalk, destillirt das Ammoniak ab und treibt den Destillationsrückstand durch Filterpressen, um die ablaufende Flüssigkeit in den Fluss zu lassen. Er erhielt so aus 100 Thln. Grazer Tonneninhalt 0·58 Thle. Stickstoff als Ammoniak und 7·24 Thle. Kalkniederschlag, während die ablaufende Flüssigkeit 1·88 Thle. Abdampfrückstand gab. Letztere bestanden aus:

	Kalkniederschlag	Abdampfrückstand
Stickstoff	1·21	1·04
Phosphorsäure	3·75	Spur
Kalk	38·00	19·13
Kali	0·52	1·18
Natron	1·10	14·36
Schwefelsäure	1·30	3·33
Organisch	28·53	33·89
Chlor	—	17·13
Sand	2·85	—
Wasser u. dergl.	22·74	9·94
	100·00	100·00

so dass auf diese Weise gewonnen werden 0·58 Proc. Stickstoff im Destillat, 0·08 Proc. Stickstoff, 0·27 Proc. Phosphorsäure und 0·08 Proc. Kali im Kalkniederschlag, während 0·017 Proc. Stickstoff und 0·022 Proc. Kali mit der ablaufenden Flüssigkeit verloren gehen. Erfahrungen im Grossbetriebe mit diesem Verfahren liegen noch nicht vor.

In der Poudrettefabrik von Rochdale (S. 40) kommen die trockenen Abfälle in eine Siebmaschine mit wagerechtem Schüttelrost. Die durch die etwa 1 cm weiten Maschen fallenden feineren Schlackentheile u. dergl. werden in einer Mörtelmaschine mit zwei senkrechten Läufersteinen unter Zusatz von Kalk und Wasser zu Mörtel verarbeitet und frisch verkauft und verbraucht. Die grösseren Küchen- und Hausabfälle und Coksstücke werden unter den Dampfkesseln verbrannt, welche mit gewöhnlichen aber ziem-

[1]) Dingler's polyt. Journ. 220, S. 163.

Digitized by Google

lich grossen Planrosten versehen sind. Die Eigenthümlichkeit, dass ein zu diesem Zwecke eingerichteter sehr langer Dampfkessel zwei Feuerungen, eine an der Stirn und eine an der Hinterwand, hat, soll angeblich eine vortheilhaftere Verbrennung bezwecken. Im Uebrigen war die Feuerung mit diesem Material nach dem Bericht der Braunschweiger Commission nicht sehr intensiv und erforderte anscheinend etwas mehr Bedienung als sonst nöthig; auch würde mancher Heizer sich erst an die Unsauberkeit dieses zum Theil mit halb faulen Speiseresten vermischten Brennmaterials gewöhnen müssen.

Das Eindampfen der Excremente zu einem ziemlich trockenen Pulver geschieht in Taylor'schen Poudrettemaschinen, von denen zwei nach einer älteren Construction und zwei neuere in der Fabrik aufgestellt sind. Die ältere Verdampfungsmaschine ist ein liegender gusseiserner Cylinder, mit schlechten Wärmeleitern umgeben, in welchem sich ein aus Dampfröhren und Streichblechen bestehender, mit einer hohlen Welle verbundener Rührapparat bewegt. Der Cylinder hat oben zum Füllen und unten zum Entleeren eine Oeffnung in der Grösse eines Mannloches. Von seiner oberen Wand führt ein vertical gerichtetes, oben mit Knie versehenes Rohr in einen Röhrencondensator, welcher in einem mit Kühlwasser gefüllten Kasten liegt. Das sich in dem Condensator niederschlagende Wasser fliesst in einem an seiner unteren Wand abzweigenden Rohre ab, während von oben ein anderes Rohr nach einem Exhaustor führt, durch dessen Bewegung die Dämpfe aus der Maschine in den Condensator gesogen und die nicht condensirbaren Gase aus letzterem abgeführt und über dem Roste eines Dampfkessels mit verbrannt werden.

Der ziemlich consistente breiartige Kübelinhalt wird nun unter Zusatz von Schwefelsäure (behufs Bindung von Ammoniak) in den Cylinder geschüttet, dann der Dampf in den Rührapparat geleitet und letzterer mittelst der durch Dampfmaschine betriebenen Transmission in langsame Drehung gesetzt. Nach 8 bis 9 Stunden ist das Wasser fast ganz abgedampft und die Masse in ein Pulver verwandelt. Die ähnlich eingerichteten beiden neuen Maschinen haben über dem eigentlichen Trockencylinder einen ähnlichen Apparat zum Vorwärmen und Mischen der Fäcalien mit Schwefelsäure, welcher durch die abgehenden Dämpfe erwärmt wird. Diese Maschinen liefern eine Beschickung von 1500 kg Fäcalien in 5 bis 6 Stunden fertig. Der zum Betriebe der verschiedenen Maschinen erforderliche Dampf wird von vier grossen Kesseln geliefert, von denen zwei mit Steinkohlen geheizt werden. Das aus der Poudrettefabrik in den Fluss abgelassene Condensationswasser ist bräunlich gefärbt, soll aber ungefährlich sein. Auf die Braunschweiger Commission hat diese Anlage keinen günstigen Eindruck gemacht, die Aufstellung der gefüllten offenen Kübel in der Nähe der Poudrettemaschine und die Art des Füllens der Maschine war widerlich.

Die vier Maschinen verarbeiteten in der dritten Augustwoche 1879 76 Beschickungen aus 2495 Kübeln mit einem Gesammtinhalt von 118·65 Tonnen oder abzüglich des Papiers u. dergl. von 4·15 Tonnen 114·5 Tonnen reine Fäcalien zu 8413 kg trockener Poudrette entsprechend einer Ausbeute von 7·34 Proc. Während der früher durch Mischen der Fäcalien mit

Digitized by Google

Asche u. dergl. hergestellte Compost nicht abzusetzen war, soll die jetzige Poudrette für 6 Pf. St. 10 Sh. die Tonne oder 13 Mk. die 100 kg willige Abnehmer finden. Die Poudrette besteht aus:

Organische Bestandtheile (enth. 3·083 Stickstoff)	56·013
Kalk	1·310
Phosphorsäure	3·102
Schwefelsaures Ammoniak	22·191
Kali	3·021
Chlormagnesium	1·910
Chlornatrium	5·120
Eisenoxyd und Thonerde	0·667
Schwefelsäure	4·450
Unlösliche Kieselsäure	2·216
	100·000

Die Gesammtanlage mit allen Betriebsmitteln hat rund 16000 Pf. St. gekostet; die jährlichen Ausgaben incl. Zinsen betragen etwa 9000 Pf. St., die Einnahme für Poudrette im Jahre 1878 betrug 1019 Pf. St. gegenüber einem Anschlage von 3648 Pf. St., indessen hofft man auf höheren Ertrag. Legen wir obiger Analyse die gebräuchlichen Preise (S. 35) zu Grunde und setzen für 1 kg Ammoniakstickstoff 1·8 Mk., so haben 100 kg dieser Poudrette einen Werth von 13·7 Mk.; sie wird demnach gut bezahlt.

Bei Manchester (S. 40) liegt die überdachte Abladestelle in der Fortsetzung einer hochgelegenen Strasse, während die Maschinen sich in den unterliegenden Stockwerken befinden, zu deren untersten wieder eine tiefgelegene Strasse führt. In dem oberen hallenartigen Raume, welcher den Wagen überall zugänglich ist, befinden sich die Abladestellen für trockene und flüssige Abgänge, sowie die Spülvorrichtungen für die Kübel; auch münden, aus dem Boden hervortretend, hier die Trichter aus den Apparaten des darunter befindlichen Raumes. Die zur Entleerung der Kübel dienenden Trichter haben zur Vermeidung stärkerer Ausdünstung nur eine kleine Oeffnung. Ein Theil des oberen Raumes ist noch zu einer Reparaturwerkstelle eingerichtet. Die in dem darunter befindlichen Raume aufgestellten Maschinen zur Sichtung der trockenen Abfälle haben einen um seine Achse drehbaren, etwas geneigt liegenden, auf bestimmte Längen mit verschieden weiten Maschen versehene Cylinder. Diejenigen Excremente, welche mit ungesiebten vermischt wurden, kommen in eine andere drehbare geneigte Trommel mit durchlöcherten Wänden, welche mit einem ventilirten Holzkasten umgeben ist. Die in der Trommel zurückgehaltenen gröberen Stücke werden vor ihrem Herausfallen mit Wasser abgespült. Das Mischen des Kübelinhaltes mit Schwefelsäure findet in mit Rührwerken versehenen Behältern statt, welche durch Glaswände und Thüren nach aussen abgeschlossen sind.

Von den Maschinen dieses Stockwerkes führen Röhren nach den sechs Poudrettemaschinen des darunterliegenden Stockes, welcher ausserdem zwei Dampfmaschinen, neun Dampfkessel, die erforderlichen Condensatoren, Luftsauger und Mörtelmaschinen, sowie den Vorrathsraum für die fertige Poudrette enthält. Die Poudrettemaschinen sind den neueren in Rochdale

Digitized by Google

ähnlich eingerichtet; die entwickelten Gase und Dämpfe werden von Luftsaugern durch grosse, gemauerte Condensatoren in die Kesselfeuerungen geführt. Eine Mörtelmaschine mit zwei senkrechten Läufersteinen zerkleinert und mischt die Schlacke mit $^1/_3$ Kalkzusatz; der Mörtel wird frisch und zwar zu 6 Sh. die Tonne verkauft. Eine gleiche Maschine zermalmt auch die auf der Strasse und in dem Flusse gefundenen Cadaver crepirter Thiere, von welchen dann bis zu 10 Procent einer Beschickung Fäcalien zugesetzt werden. Die Dampfkessel werden mit trockenen Hausabfällen und Schlacken, im Sommer unter Zusatz von Steinkohlen geheizt. Zum Betriebe der verschiedenen Maschinen sind zwei liegende Dampfmaschinen vorhanden, von denen eine zur Reserve dient; ausserdem arbeiten einige Dampfpumpen. Jede Poudrettemaschine fasst etwa 2 Tonnen Abgänge, bestehend aus 50 Proc. trockenen Hausabfällen, 15 Proc. Staub und 35 Proc. Fäcalien, aus denen wegen des Aschezusatzes nur 1000 Liter Wasser zu verdampfen sind, was etwa 4 Stunden in Anspruch nimmt. Die fertige Poudrette hat nach den täglich gemachten Analysen folgende Zusammensetzung:

Organische Bestandtheile und Ammoniaksalze (2·98 Proc. Stickstoff)	27·74
Schwefelsauren Kalk	8·09
Phosphorsäure	2·43
Alkalische Salze	2·32
Eisenoxyd	13·17
Thonerde	6·54
Unlösliche Silicate	18·78
Wassergehalt	20·93
	100·00

Die Tonne wird zu 3 Pf. St., somit 100 kg zu 6 Mark verkauft, ist daher nach deutschen Verhältnissen recht theuer, da der Stickstoff theilweise von schwer zersetzlichen Hausabfällen stammt und die Phosphorsäure an Eisenoxyd gebunden ist. Die Betriebskosten ergeben sich aus nebenstehender Zusammenstellung (s. Tabelle):

Unter Berücksichtigung der in den Häusern der Wohlhabenden vorhandenen 10 000 Wasseraborte stellen sich somit die jährlichen Kosten der Abfuhr und Verwerthung von Hausabfällen und Fäcalien auf rund 3 Mark.

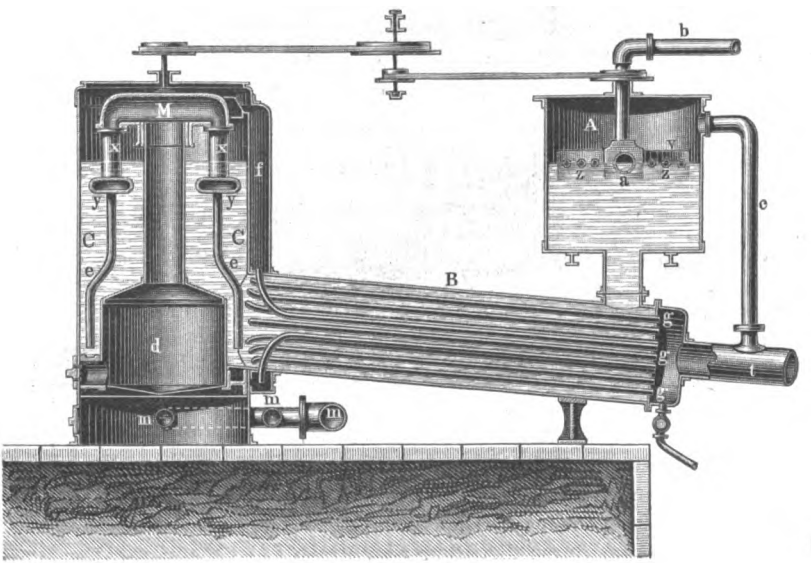
Die jährlichen Ausgaben mit Einrechnung der für Strassenreinigung betrugen 97 670 Pf. St., das auf Herstellung der Poudrettefabriken in Holt Town und Water Street verwendete Capital beläuft sich auf 120 000 Pf. St. —

A. v. Podewils in München (D. R. P. Nr. 5380) will die mit gebranntem Kalk und Schwefelsäure versetzten Fäces durch directe Einwirkung der Rauchgase einer Feuerung concentriren und gleichzeitig desinficiren. Die Abortstoffe werden mittelst einer Pumpe durch die Röhre *a* (Fig. 1) in den geschlossenen Behälter *A* gebracht und in demselben einer Vorräucherung unterworfen. Zu diesem Zweck werden die der erforderlichen Dampfkesselfeuerung entnommenen Rauchgase durch das Rohr *b* in den Rauchmischer *v*

Digitized by Google

	Voranschlag für 1879			Ausgaben im Jahre 1878		
	Pf. St.	Sh.	d.	Pf. St.	Sh.	d.
Gehalte	1 329	16	—	33 261	19	7
Löhne	34 670	4	—			
Verkaufscomm. auf Poudrette u. Mörtel	2 500	—	—	557	9	1
Bekleidung	70	—	—	73	2	3
Ankauf von Pferden	1 000	—	—	1 800	—	—
Gemiethete Pferde	—	—	—	2 319	—	—
Futter für Pferde	7 500	—	—	6 824	2	2
Kosten für Sattelzeug	900	—	—	849	9	3
Canalzölle und Frachten	10 000	—	—	5 926	13	2
Geräthe und Materialien	9 000	—	—	7 852	15	2
Steuern und Abgaben	2 500	—	—	1 919	16	2
Kohlen, Gas und Wasser	800	—	—	664	12	5
Drucksachen	500	—	—	316	18	5
Diverse	300	—	—	364	3	11
Zinsen auf angeliehene Capitalien	6 600	—	—	4 500	—	—
Abschreibungen	—	—	—	1 500	—	—
Reparaturen an Gebäuden	—	—	—	5	2	10
Gesammtausgaben [1]	77 670	—	—	68 736	4	2
Einnahmen	33 900	—	—	19 634	11	7
Somit Zuschuss	43 770	—	—	49 101	12	7

Fig. 1.

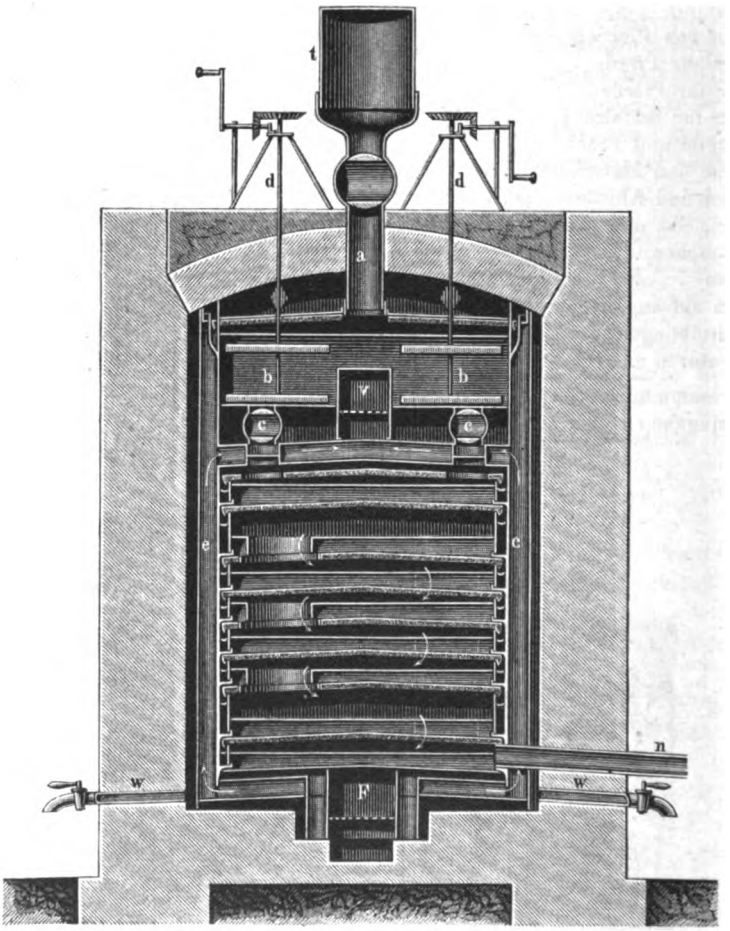


[1] Zinsen, Amortisation und Unterhaltungskosten für Beseitigung der flüssigen Abgänge nicht mitgerechnet.

Digitized by Google

geführt, durch dessen rasche Umdrehung der Austritt der Gase aus den in die Masse eintauchenden Rohrmündungen *z* befördert werden soll. Von hier geht die Masse durch den Röhrenkessel *B* zum Hauptabdampfapparat *C*. Die in der Feuerbüchse *d* entwickelten Rauchgase werden mittelst eines Gebläses in den Rauchmischer *M*, durch beliebig viele Rohre *x* in die umgebogenen Rohrmündungen *y* durch die Fäcalmassen hindurch gepresst. Die

Fig. 2.

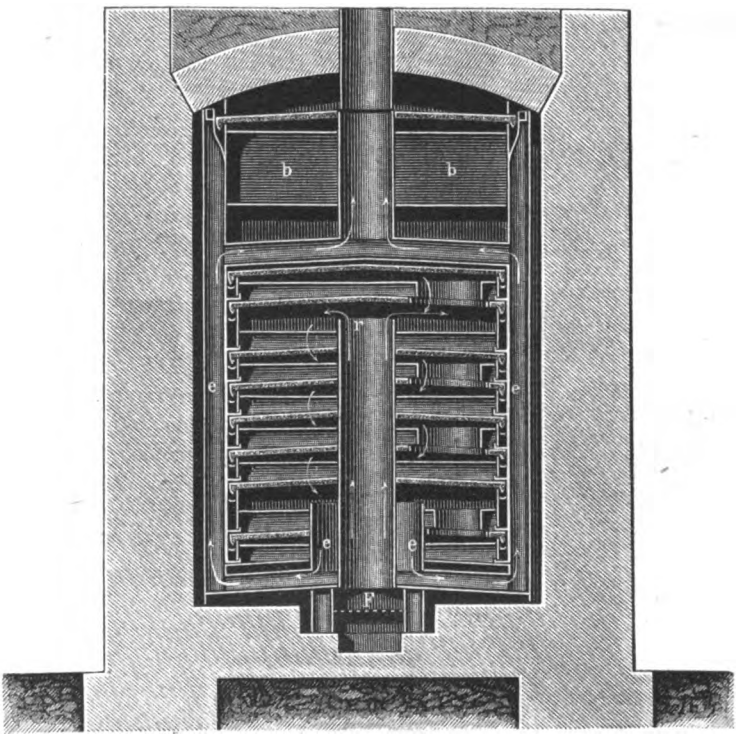


Umdrehung des Rauchmischers *M* soll auch hier den Austritt der Gase befördern, die Rührer *e* aber das Ansetzen der Masse verhindern. Die von hier entweichenden Gase gehen durch den Canal *f*, die Röhren *g* des Kessels *B* und von hier gemeinschaftlich mit den durch *c* aus dem Vorwärmer *A* kommenden Gasen durch das Rohr *t* zu einem Trockenapparat, um hier die Wärme derselben noch auszunutzen. Die aus dem Kessel *C* kommende Masse mit noch etwa 50 Procent Feuchtigkeit wird in einen Trockenapparat gebracht oder mit Torf und dergleichen gemischt und zu Steinen

Digitized by Google

geformt an der Luft getrocknet, um als Brennstoff verwendet (S. 64) oder nach dem Pulvern als Dünger verwendet zu werden. — Um die Abfuhrstoffe einer ganzen Stadt zu verarbeiten, soll der in Fig. 2 und 3 in zwei Schnitten dargestellte Ofen verwendet werden. Die Kübel *t* werden durch das Rohr *a* in den Behälter *b* entleert und die Masse durch Rührvorrichtungen *d* gemischt, worauf sie durch die Röhren *c* in die Räucherkästen

Fig. 3.



kommen. Diese acht flachen Kästen aus Eisenblech stehen wie die Schubladen einer Commode in einem eisernen Gestelle über einander. Um ein Zurücktropfen des condensirten Wasserdampfes zu vermeiden, ist der Boden der Kästen nicht eben, sondern dachförmig, und sind unter demselben poröse Thonplatten befestigt. Ferner ist am Boden derselben, mit Ausnahme der untersten, in je einer Ecke eine senkrecht stehende, oben und unten offene Ueberlaufröhre von 0·36 m Durchmesser angebracht. Die Röhren befinden sich in den auf einander folgenden Kästen in diagonal gegenüber liegenden Ecken.

Das Feuer im Feuerraum *F* erwärmt hauptsächlich die untersten Behälter. Sollen alle diese Kästen gleichmässig erwärmt werden, so ist der direct vom Feuer abgehende warme Rauch durch den Rauchfang *r* zu leiten. Von hier geht er in den Pfeilrichtungen über die Massen hinweg nach unten, dann durch die Rauchabzüge *e* nach oben und durch den Vorwärmer *b* hindurch

Digitized by Google

zum Schornstein, nachdem die Dämpfe noch durch das kleine Feuer *v* völlig verbrannt sind. Der ganze Apparat ist so construirt, dass alles Wasser, welches sich in den Rauchabzügen *e* sowie an den Aussenwänden des Reservoirs niederschlägt, schliesslich in die Röhren *w* gelangt. Die abgedampften Massen werden durch das Rohr *n* abgelassen. Ausserdem sind alle Röhren und Zwischenräume zugänglich und können gereinigt werden. Die einzelnen Kästen sind hufeisenförmig, 1·5 m breit und ebenso lang. Ihre Höhe beträgt 14, die der mittleren 24 cm. Die Fäces stehen durchschnittlich 8 cm hoch. Sonach fasst jede Schublade 160 Liter, also die acht Schubladen zusammen 1280 Liter.

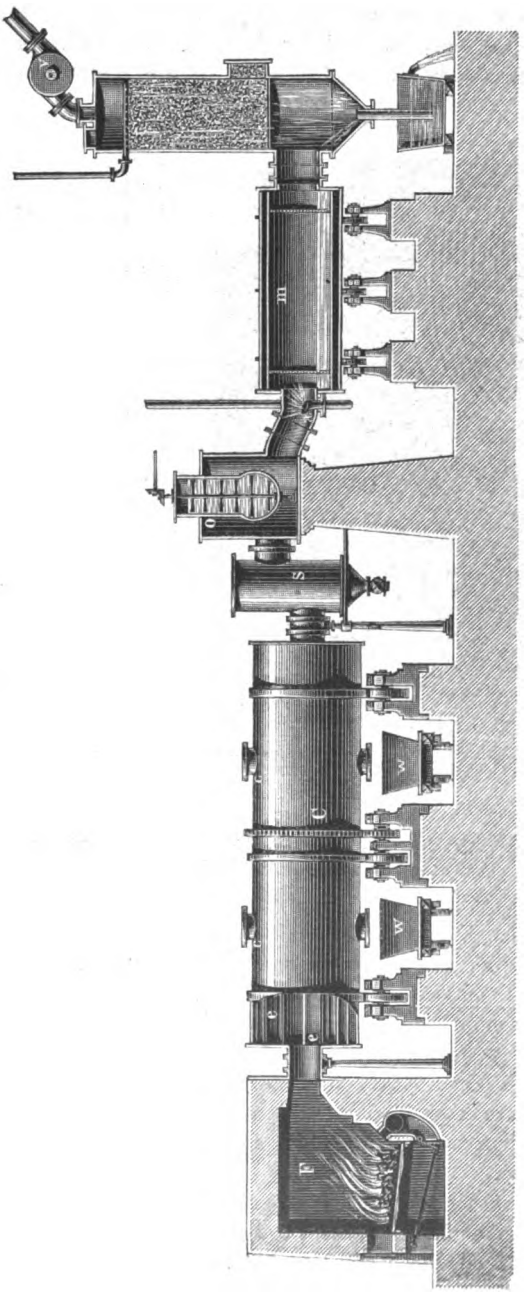


Fig. 4.

Wie weit sich diese Apparate praktisch bewähren werden, steht dahin. Ohne Umrühren der zu verdampfenden zähen Masse wird man aber schwerlich eine gute Wärmeausnutzung erreichen. Die Behauptung Podewils', dass durch diese directe Einwirkung der Feuergase eine völlige Desinfection der Abortstoffe erreicht werde, so dass diese Apparate mitten in der Stadt, ja selbst in den einzelnen Wohnhäusern aufgestellt werden könnten, ist aber entschieden falsch, da in einer einigermaassen verständig

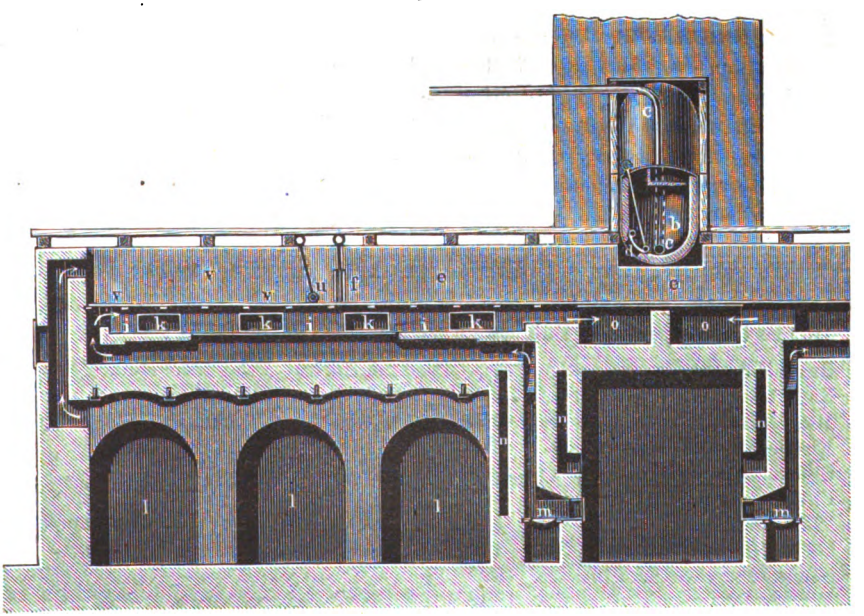
Digitized by Google

geleiteten Feuerung [1]) keine nennenswerthen Mengen theeriger Producte entwickelt, überdem die Fäulnissgase hier nicht zerstört werden.

Czechowicz [2]) lässt die in der Vorfeuerung *F* (Fig. 4) entwickelten heissen Verbrennungsgase ebenfalls direct auf die zu verdampfenden Abortstoffe wirken, welche durch verschliessbare Oeffnungen *c* in den rotirenden, innen zur besseren Mischung und Bewegung der Massen mit Längsleisten *e* versehenen Cylinder *C* eingefüllt und nach dem Verdampfen in Wagen *w* entleert werden. Die von dem Luftsauger *v* zum Schornstein geführten Dämpfe setzen im Zwischengefäss *s* die mechanisch mitgerissenen Theile ab, umspülen den Vorwärmer *o*, werden bei *a* von einem Wasserstrahl getroffen, durchziehen den mit zwei Siebböden versehenen rotirenden Condensator *m* und schliesslich die mit Wasser berieselte Coksschicht *n*. Ein solcher Ofen wurde 1878 in Bondy gebaut, um die im Vacuumapparat, ähnlich dem der Zuckerfabriken (vergl. S. 75), eingedickten Massen weiter einzudampfen. Mit 1 kg Kohle wurden 6 kg Wasser verdampft. Man befürchtet, dass hierbei ein Theil der organischen Stickstoffverbindungen verbrennt.

Nach Hoddick und Röthe in Weissenfels (D. R. P. Nr. 6684) werden die Abortstoffe auf eiserne Gitter (Fig. 5) entleert, um ungehörige

Fig. 5.



Stoffe abzuscheiden, während die Excremente in das mit Cement ausgelegte Mischgefäss *b* hinabfallen, welches mit einem Bretterverschlag umgeben ist und durch einen Canal mit dem Schornsteine in Verbindung steht. 0·7 cbm

[1]) Vergl. F. Fischer, Chemische Technologie der Brennstoffe (Braunschweig 1880).
[2]) Mém. et compt. rend. des trav. de la soc. des ingén. civ. 1880, S. 604.

Digitized by Google

Excremente werden dann mit 13 kg Schwefelsäure versetzt und mittelst gepresster Luft gemischt, welche durch das Rohr *c* eingeführt wird. Dann werden etwa 100 kg Asche, Kehricht, Phosphoritmehl, Knochen u. dergl. zugegeben. Das Gemisch gelangt nun durch Oeffnungen *d* in den Behälter *e*, dessen Boden von gusseisernen Platten, dessen Seiten von dem Mauerwerk gebildet werden, während die Abdeckung durch einen Bohlenbelag hergestellt ist. Von hieraus gelangt die warme Masse durch Schieber *f* in den kleineren Behälter *v*, in welchem sie 5 bis 6 Stunden lang der Einwirkung der auf dem Herde *m* entwickelten und zum Rauchsammler *o* gehenden Verbrennungsgase ausgesetzt bleibt. Durch eine Oeffnung *u* wird die dünnflüssige Masse in den Raum *i* geleitet, welcher theils aus Ziegeln, theils, um eine bessere Wärmeausnutzung zu erhalten, aus gusseisernen Platten hergestellt ist. Durch die entstehende Dampfbildung soll die Masse so lange in ständiger Bewegung bleiben, bis eine gewisse Consistenz erzielt worden ist, worauf ein Umrühren von den Oeffnungen *k* aus zu erfolgen hat. Hier soll die Masse auch aus den Feuergasen die stickstoffhaltigen Verbrennungsproducte (welche? F.) aufnehmen. Nachdem das Präparat nach etwa 6 Stunden so fest geworden, dass man es in Stücke brechen kann, wird es durch die Oeffnungen *k* herausgenommen und in die Räume *l* geschafft, in welchen der nun feste Düngestoff einem starken Luftzuge ausgesetzt und somit getrocknet wird; hierauf wird er zu Pulver gemahlen. Die Verhältnisse des Feuerherdes *m* sind so gewählt, dass stündlich 8·5 kg Steinkohlen oder eine entsprechende Menge anderer Brennstoffe verbraucht werden, während die Construction desselben nur insofern von den üblichen abweicht, als der Herd, um einem Wärmeverluste, namentlich von den Abkühlungsräumen *l* her, vorzubeugen, von Luftcanälen *n* umgeben ist, welche im späteren Verlaufe mit den Heizcanälen parallel laufen und schliesslich in dieselben einmünden. Die entwickelten Gase werden von dem Raume *e* aus in den Schornstein abgeführt.

In der Berliner Poudrettefabrik bei Cöpenick werden die angefahrenen Abortstoffe ebenfalls verdampft, mit einer Ausbeute von 13 Proc. eines braunen Pulvers folgender Zusammensetzung:

Organische Stoffe	57·30	Proc.,	darin 5·16 Proc. Stickstoff.
Kalk	0·65	„	
Magnesia	0·87	„	
Eisenoxyd und Thonerde . .	4·76	„	
Chlorkalium	3·56	„	= 2·26 Proc. Kali.
Chlornatrium	5·92	„	
Phosphorsäure	3·38	„	worin 3·01 Proc. lösl. Phosphorsäure.
Schwefelsäure	1·85	„	
Sand	3·55	„	
Wasser	18·16	„	

Nach dem Betriebsjournal entnommenen Ziffern würde nach Angabe von Pütsch[1]) die Umwandlung von 300000000 kg roher Excremente in verkäuflichem Dünger an Brennmaterial erfordern jährlich 70000000 kg Steinkohlen für die Feuerung der Verdampfapparate, der Dampfkessel u. s. w.

[1]) A. Pütsch, Verwendung und Verbreitung der Fäcalien (Berlin 1875). Vergleiche Sommaruga, Städtereinigungssystem, S. 171.

Digitized by Google

Als Betriebskraft würden erforderlich sein zusammen 350 Pferdekraft. Sämmtliche Baulichkeiten, Verdampfhäuser, Kesselanlagen, Magazine und dergleichen sowie Kohlenplätze, Hofräume würden ein Gesammtareal von 5 ha nicht übersteigen.

Dagegen giebt Liernur[1]) an, das Verdampfen des mit Schwefelsäure versetzten Kübelinhaltes geschehe hier in offenen Herden, sei sehr kostspielig und ekelerregend. Der Fabrikant aber sei nebenbei auch Abfuhrunternehmer und liesse sich für die Abfuhr der Kübel so theuer bezahlen, dass er nicht nur das Rohmaterial umsonst, sondern auch Geld dazu erhalte!

Die *patent Eureka sanitary and manure company* in Hyde bei Manchester verdampfte die gesammelten frischen Excremente in Kesseln zu einem zähen Brei und vermischte diesen mit Asche, Kohle und Knochenmehl[2]). Die Auslagen überstiegen aber den theoretischen Werth des gewonnenen Düngers um 100 Proc., und doch waren den Actionären 34 Proc. Dividende versprochen! Manning[3]) versetzte 100 kg Excremente mit 1 kg Schwefelsäure, fügte Kohle, Superphosphat u. dergl. hinzu und verdampfte das Gemisch in Retorten. Abendroth[4]) in Dresden verarbeitete die Abfälle von 250 Hausbesitzern; die festen Massen wurden in Retorten verkohlt, aus den flüssigen in Dampfkesseln das Ammoniak abdestillirt. Bald konnte er jedoch seinen finanziellen Verpflichtungen nicht mehr nachkommen; der Hausbesitzerverein kaufte die Anlage und übertrug sie einem Chemiker R. Schulze. Dieser erhitzte die flüssigen Massen ebenfalls in Dampfkesseln, liess das Ammoniak von Schwefelsäure absorbiren, mischte dieses Ammoniumsulfat mit thierischen Abfällen, Torf und einem Theil des Kesselrückstandes und trocknete. 100 kg dieses sogenannten sächsischen Guano mit angeblich 3·5 Proc. Stickstoff wurden mit 10 Mk. verkauft. Der übrige Kesselrückstand wurde ebenfalls mit Torf gemischt und als Unrathdünger 100 kg mit 4 Mark abgegeben. 1872 ist die Fabrik an eine Actiengesellschaft übergegangen. Thon[5]) zu Wilhelmshöhe stellte durch Eindampfen der Excremente und Vermischen mit phosphorsaurem Kalk (Engl. P. Nr. 2736, Juli 1877) eine Poudrette her, welche nach den Untersuchungen von Wolf, Wicke und Stohmann 3·9 bis 4·2 Proc. Stickstoff und 7 bis 10 Proc. Phosphorsäure enthielt. 100 kg hatten also einen theoretischen Werth von etwa 8 Mk., und doch war das Unternehmen nicht lebensfähig.

Die Poudrettefabrik in Hannover wurde im Jahre 1857 mit einem Anlagecapital von 150000 Mk. gegründet. Durch eine einfache Vorrichtung an den Aborten wurden die festen und flüssigen Excremente getrennt aufgefangen; der Harn wurde dann mit Schwefelsäure schwach angesäuert und in Pfannen eingedampft, der Rückstand mit den festen Excrementen, Knochenkohle, Knochenmehl u. dergl., vermischt. Diese Masse wurde nun zu Ziegeln geformt und an der Luft und dann durch künstliche Wärme

---

[1]) Liernur, Ueber das Canalisiren von Städten auf getrenntem Wege (Frankfurt a. M. 1879), S. 34. [2]) Entwässerung Berlins, Anhang I, S. 86 u. 88. Varrentrapp, Entwässerung der Städte, S. 54. [3]) Dingler's polyt. Journ. **170**, S. 319. [4]) Ebendas. **145**, S. 398. [5]) F. Thon, Gesundheit und Agricultur oder die Lösung der Latrinenfrage (Cassel 1869).

Digitized by Google

ausgetrocknet. Obgleich die Fabrik überall nur die bei der Knochenkohlefabrikation entweichende Wärme verwendete, musste sie doch schon nach wenigen Jahren die Herstellung der Poudrette aufgeben, weil ihr Fabrikant keinen genügenden Absatz fand, und doch war dieselbe offenbar werthvoller als alle übrigen Poudretten, welche den Harn gar nicht oder nur zum Theil verarbeiten.

Salviati, Röder und Eichhorn[1]) bemerken dazu: „Die Gründe, weshalb die Anstalt als Poudrettefabrik nicht hat bestehen können, liegen wohl darin, dass dieselbe ihr Fabrikat nicht zu einem Preise hat herstellen können, bei welchem der Landwirth dasselbe mit Nutzen verwenden konnte. Es ist dieses eine mit wenigen Ausnahmen in Betreff ähnlicher Unternehmungen überall wiederkehrende Wahrnehmung.“ —

Verwerthung des Harns. Der Vorschlag, den gesondert aufgefangenen Harn zu desinficiren und dann als Dünger zu verwerthen[2]), ist nur selten ausführbar; werthlos sind die Vorschläge, den Harn mit Kalk, Natronwasserglas u. dergl. zu fällen, um den Niederschlag zum Düngen zu verwenden[3]). Auch die Versuche, das Ammoniak des gefaulten Urins als phosphorsaures Ammoniummagnesium zu fällen[4]), haben kaum eine praktische Bedeutung. Krafft und Suquet[5]) versetzen den flüssigen Abortsinhalt mit Kalk, treiben bei gewöhnlicher Temperatur einen starken Luftstrom hindurch und lassen diese ammoniakhaltige Luft durch eine Lösung von Eisenvitriol streichen. Das gefällte Eisenhydrat wird zur Desinfection verwendet, die Lösung zur Gewinnung von Ammoniumsulfat eingedampft.

In Stockholm wird gefaulter Harn, in Bondy namentlich der flüssige Abortinhalt auf Ammoniak verarbeitet[6]). — Die getrennte Aufsammlung des Harns ist nur unter gewissen Verhältnissen vortheilhaft, da dieselbe, wenigstens für städtische Verhältnisse, sehr lästig ist, um so mehr es hierbei ohne Gestank nicht abgeht. Jedenfalls müsste eine solche Fabrik noch schärfer beobachtet werden, als eine Poudrettefabrik, bei welcher die stickstoffhaltigen Bestandtheile doch nur theilweise den Fäulnissprocess durchgemacht haben. Es erscheint daher auch rationeller, gemischte Excremente als solche auf Poudrette zu verarbeiten und nicht die flüssigen Theile gesondert zu destilliren, da die Fäulniss dieser Massen gesundheitlich bedenklich, landwirthschaftlich aber wegen des Stickstoffverlustes (S. 10) unvortheilhaft erscheint. —

Fäcalien als Brennstoff. Mehr einer Vernichtung als einer Verwerthung der Abortstoffe entsprechen die Vorschläge, welche gemacht sind, diese Massen zu vergasen und zu verbrennen.

Wie Reimann schon 1827, dann Hickey[7]) u. A.[8]), so stellt auch Sindermann in Breslau Leuchtgas aus Fäcalmassen dar. Dieselben

---

[1]) Die Abfuhr und Verwerthung der Dungstoffe (Berlin 1865), S. 2. [2]) Dingler's polyt. Journ. **125**, S. 468; **130**, S. 381. [3]) Ebendas. **98**, S. 448; **104**, S. 68; **113**, S. 239; **129**, S. 390. [4]) Berichte d. deutschen chem. Ges. 1874, S. 1553. Dingler's polyt. Journ. **103**, S. 468; **104**, S. 391; **179**, S. 408; **186**, S. 482. [5]) Dingler's polyt. Journ. **113**, S. 312. [6]) Die betreffenden Apparate sind beschrieben: Wagner's Jahresbericht 1860, S. 197; 1861, 201. Revue univers. (1876) **40**, S. 43. Mém. et compt. rend. des trav. de la soc. des ingén. civ. 1880, S. 608. [7]) Dingler's polyt. Journ. **195**, S. 378. [8]) F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 114. Dingler's polyt. Journ. **105**, S. 78; **107**, S. 316; **174**, S. 328; **217**, S. 2.

Digitized by Google

werden in kleinen Mengen, etwa 2 bis 3 kg, alle 15 bis 20 Minuten in eine erhitzte Retorte gebracht. 100 kg Fäcalien erfordern 50 kg Kohle und liefern angeblich 7·8 bis 9 cbm, bei Zusatz von 1 Proc. Eisendrehspänen aber 24 cbm Leuchtgas. Ausserdem sollen erhalten werden: 6·6 kg Kohle, zum Düngen verwendbar, 3·3 kg Theer, 3·3 kg Fett, welches zum Anstreichen der Abfuhrtonnen gebraucht wird, und grosse Mengen Ammoniakwasser. Troschel[1]) hat gefunden, dass Fäcaliengas schlechter und theurer ist als Steinkohlengas, dass Fäcalgasanstalten bei gleicher Leistungsfähigkeit doppelt so gross sein müssen als bei Verwendung von Kohlen, und dass die Reinigung dieses Gases bei grösserem Betriebe gar nicht durchführbar ist.

Fäcalmassen enthalten im Durchschnitt 92·5 Proc. Wasser und 1·6 Proc. Asche; zur Gewinnung von 5·9 kg organischer, zur Leuchtgasbereitung verwerthbarer Stoffe sind demnach 92·5 kg Wasser zu verdampfen, welche wieder in riesigen Kühlapparaten condensirt werden müssen. Während ferner eine Steinkohlengasanstalt kaum die Hälfte der aus den Kohlen gewonnenen Coks verbraucht, müssen bei Verwendung von Fäcalstoffen sehr grosse Mengen Brennmaterial beschafft werden. Die Gewinnung grösserer Gasmengen bei Zusatz von Eisendrehspänen kann wohl nur auf der Zersetzung von Wasser durch glühendes Eisen beruhen. Da $3\,Fe + 4\,H_2O \rightleftharpoons Fe_3O_4 + 4\,H_2$, so geben 168 kg Eisen 8 kg oder 89 cbm Wasserstoff, 1 kg Eisen also, selbst wenn dasselbe völlig in Fe_3O_4 übergeführt würde, nur 0·5 cbm. Die Behauptung Sindermann's, durch Zusatz von 1 Proc. Eisendrehspänen die Gasausbeute von 8 auf 24 cbm erhöhen zu können, kann demnach nur auf einem Irrthum beruhen. Das Gaswasser wird in der Regel kaum 0·5 Proc. Ammoniak enthalten, daher weit schwerer verwerthbar sein als jenes aus Steinkohlen. Da ferner der als Nebenproduct gewonnene Theer und das angeblich erhaltene Fett (?) nur geringen Werth haben können, die Bedienung der Apparate aber unverhältnissmässig viel Arbeitskraft erfordert, so ist dieses Verfahren völlig unbrauchbar.

Auch die Verwendung der Abortstoffe als Brennstoff (S. 59) wurde schon im Jahre 1827 von Reimann vorgeschlagen. Petri[2]) liefert nun zu den Tonnen, Eimern oder Closets ein Desinfectionsmittel (Torf mit Gyps und Phenol), welches mit den menschlichen Fäcalien zusammengerührt wird und dieselben geruchlos macht (S. 44). Die lehmartige dunkle Masse wird abgefahren, noch einmal gerührt, in viereckige Ziegel gepresst und an der Luft getrocknet. Angeblich ist es gelungen, selbst Küchenabfälle, Küchenwässer jeder Art durch dieses Verfahren vollständig zu desinficiren, indem dieselben in eine Tonne mit doppeltem Rost geführt werden, wo sich die Zusatzstoffe zwischen den Rosten befinden und die Wässer alsdann aus einer unterhalb des zweiten Rostes befindlichen Seitenöffnung klar und desinficirt (?) abfliessen. Die Abgänge lassen sich alsdann gleichfalls als Fäcalsteine — wenn auch von etwas magerer Qualität — verarbeiten. Bezüglich der Verwerthung der Fäcalsteine legt Petri das Hauptgewicht darauf, sie als Brennmaterial und die Asche zum Düngen zu verwenden, oder aber die Steine direct auf die Felder zu bringen. — Ohne Frage ist der Düngerwerth

---

[1]) Journ. f. Gasbeleucht. 1875, S. 510. [2]) Dingler's polyt. Journ. **213**, S. 258; **217**, S. 520. Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1875, S. 495, 747; 1877, S. 623.

Digitized by Google

dieser Steine so gering, dass dieselben keinen weiteren Transport vertragen. Die einfachste Berechnung ergiebt ferner, dass der Brennwerth derselben im günstigsten Falle einem schlechten Torf gleichzustellen ist, dass überhaupt die Anwendung der menschlichen Auswurfstoffe als Brennmaterial die denkbar schlechteste sein würde, da der werthvollste Bestandtheil derselben, die Stickstoffverbindungen, hierbei völlig verloren gehen. Die Angabe, dass durch dieses Verfahren auch die flüssigen Abfälle, Küchenwässer und dergleichen unschädlich gemacht werden können, ist unrichtig, da die Filtration durch Torf nur wenig Erfolg hat (vergl. S. 122) [1]), die Behauptung, durch die Petri'sche Erfindung (?) sei die Canalisation der Städte überflüssig geworden [2]), ist mindestens lächerlich.

Fryer [3]) will die städtischen Abfallstoffe in einem Ofen verbrennen und den Rückstand mit Kalk zu Mörtel verarbeiten, giebt also sogar noch die Phosphate und das Kali verloren. Dagegen macht A. Scheiding in Berlin (D. R. P. Nr. 7177) den Vorschlag, im Keller eines jeden von Menschen bewohnten Gebäudes unmittelbar an der Stelle, über welcher in den höher liegenden Geschossen der Abort eingerichtet ist, einen Ofen aufzustellen, in welchem die flüssigen Stoffe zunächst abgedampft, die festen aber verbrannt werden. Letzterer hat wenigstens den Vortheil, dass er die Stoffe nicht erst abzufahren braucht. — Immerhin geben diese Vorschläge eine eigenthümliche Beleuchtung der verschiedenen Berechnungen über den hohen Werth der menschlichen Abfälle!

6. Pneumatisches System von Liernur.

Das von Liernur angegebene Verfahren [4]) zur Sammlung und Verwerthung der menschlichen Abfallstoffe ist in den letzten Jahren nicht unwesentlich verändert, so dass ein Theil der ihm mit Recht gemachten Vorwürfe [5]) nicht mehr ganz zutrifft. Folgen wir daher zunächst seiner eigenen Darstellung [6]). Liernur will die menschlichen Excremente getrennt von den sonstigen häuslichen Abfällen mittelst Luftdruck abführen. Es soll dem entsprechend dafür gesorgt werden, dass der Abort nur Excre-

---

[1]) Varrentrapp, Entwässerung der Städte, S. 203. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 176. [2]) Industriebl. 1875, S. 74. Ochwadt, Canalisation mit Berieselung (Berlin 1877). [3]) Engineering 1880, Bd. 30, S. 519. [4]) Liernur, Offener Brief (Prag 1868). Derselbe, Die Verunreinigung deutscher Flüsse (Berlin 1878). Glöckner, Bedeutung der Versuche der pneumatischen Canalisation (Prag 1869). Laurin, Das Liernur'sche System (Prag 1869). Volger, Die Schwemmsielfrage (Frankfurt 1869). A. Reuss, Liernur's Canalisationssystem (Heilbronn 1877). Verhandlungen des internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse (Berlin 1878). A. Schultz, Beurtheilung der Canalisationsfrage (Berlin 1880). Dingler's polyt. Journ. **192**, S. 430; **199**, S. 335, 418; **201**, S. 86. Vierteljahrsschr. des Niederrhein. Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege 1872, S. 129, 225. Gewerbebl. f. Hessen 1877, S. 130; 1878, S. 90. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 593, 813; 1878, S. 14; 1879, S. 302; 1880, S. 525. [5]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1869, S. 552; 1871, S. 315; 1872, S. 323, 324, 466; 1873, S. 150, 427, 433; 1874, S. 163. [6]) Ch. T. Liernur, Das Canalisiren von Städten auf getrenntem Wege; Vortrag am 24. Juli 1879 in Frankfurt a. M.

Digitized by Google

mentalstoffe und das damit gemischte Wasser der Schlafzimmer empfängt, während das Küchenwasser, welches noch nicht in Fäulniss übergegangene Stoffe (beziehungsweise unverzehrte Speisereste) enthält, sowie das übrige Haushaltungswasser lediglich von den Küchen- oder Wassersteinen aufgenommen wird. Um dies zu erreichen, kann nur auf die Bequemlichkeit der Hausgenossen speculirt werden; denn Vorschriften darüber haben keinen Erfolg. Bringt man in den Wohnungen zur Aufnahme von Wasser Einrichtungen an, die bequemer zugänglich sind als der Abort, und eben so gut einen Eimer Wasser verschlucken, so wird Niemand, nur um Wasser auszugiessen, den Umweg nach dem Abort machen. Zugleich soll nach Liernur auch keine Gefahr vorhanden sein, dass in diese Wassereinrichtungen Fäcalien oder urinhaltiges Wasser gelangen (S. 75). Liernur hat daher zwei Röhrenleitungen. Die eine aus glasirten Thonröhren nimmt die Küchenausgüsse und das Regenwasser auf und führt auf dem kürzesten Wege in den Fluss. Die zweite Leitung aus eisernen Röhren verbindet sämmtliche Aborte und Pissoire der Stadt mit Kesseln, welche von einer Centralstation aus luftleer gepumpt werden. Von einem solchen 2 und mehr Cubikmeter fassenden Kessel laufen nun den Strassen des betreffenden Stadtviertels entlang sogenannte Hauptröhren, welche rechts und links nach den Häusern hin mit Abzweigungen versehen sind, in welche die Fallröhren der Aborte einmünden. Sobald man nun den Hahn des Hauptrohres öffnet, wird durch den äusseren Luftdruck der Abortinhalt in den Kessel gedrückt und von hier schliesslich nach der Centralstation. Um eine gleichmässige Entleerung zu erreichen, mündet das Seitenrohr nicht in gleicher Höhe in das Hauptrohr ein, sondern ist nach einer tieferen Lage hingeführt und sodann mittelst eines nach oben gebogenen, aufrecht stehenden Rohrstückes mit dem Hauptrohr verbunden. Der eine der beiden Schenkel des Seitenrohres steht aufrecht, der andere liegt schräg in einem Gefälle von 1 auf 30 bis 1 auf 100 und mehr. Der schiefliegende Schenkel ist demnach 30 bis 100mal länger als der senkrecht stehende, und wird deshalb auch 30 bis 100mal mehr Flüssigkeit enthalten, wenn das Niveau in beiden Schenkeln gleich hoch steht. Wird nun nach Liernur's Angaben solch ein vollständig gefülltes Seitenrohr mit einem Hauptrohr im luftverdünnten Zustand verbunden, so wird sich die Flüssigkeit in das Hauptrohr ergiessen. Je nachdem sich aber das Seitenrohr entleert, wird das Niveau im langen Schenkel sinken und somit niedriger als der obere, der Entleerungspunkt des kürzeren Schenkels, zu stehen kommen. Der Niveauunterschied der Flüssigkeit in den beiden Schenkeln wird fortwährend grösser werden, so dass, je weiter die Entleerung fortschreitet, desto höher die noch übrige Flüssigkeitsmenge gehoben werden muss. Der grösste Widerstand wird somit erreicht sein, wenn die Flüssigkeit im langen Schenkel sich bis zum Fusse des kurzen Schenkels gesenkt hat und noch gerade genug davon vorhanden ist, um dieses kurze Rohrstück zu füllen. Indem so in allen Seitenröhren eine gleiche Bewegkraft ausgeübt wird, wird dasjenige, welches die grösste Menge Flüssigkeit enthält und deshalb den geringsten Widerstand bietet, zuerst anfangen, seinen Inhalt in das Hauptrohr zu ergiessen, und damit so lange fortfahren, bis das Niveau im langen Schenkel bis auf das Niveau eines anderen, weniger Flüssigkeit enthaltenden, also mehr Wider-

Digitized by Google

stand bietenden Seitenrohrs, sich gesenkt hat; diese beiden werden dann zusammen oder gleichzeitig wirken, bis deren Niveau wieder das noch tiefer liegende von wieder anderen Seitenröhren erreicht hat, die sodann auch anfangen zu wirken. Und auf diese Weise wird allmälig eine grössere Anzahl in Betrieb gesetzt werden, bis zuletzt in allen die Niveauunterschiede gleich geworden sind. Dann aber, und nicht früher, werden alle Seitenröhren gleichzeitig ihren Inhalt in das Hauptrohr stürzen.

Ein wesentlicher Theil des Liernur'schen Systems besteht in seiner Verarbeitung der so gewonnenen Abortstoffe zu Poudrette. Es geschieht dies durch einfache Verdampfung des Wassergehaltes im luftverdünnten Raume bis zu einem dicken Brei von etwa $1^1/_2$ Theilen Wasser auf 1 Theil trockene Substanz. Dieser dicke Brei, der in seinem Aeusseren etwa Druckerschwärze ähnlich sieht, wird dann machinal durch langsam rotirende Bürsten auf mit Dampf geheizte kupferne Walzen in dünnen Lagen aufgetragen und trocknet an dieselben an, während sie sich langsam umdrehen. Eine andere kleine mit Spitzen bewaffnete Walze, welche unten neben der grossen Trockenwalze liegt, schlägt die angetrocknete Kruste oder Schicht fortwährend in Form eines feinen Pulvers ab, welches dann ohne Weiteres für den Versandt in Säcken wie Guano oder zur Aufspeicherung fertig ist. Dieses Verfahren soll weit besser als alle bisher bekannten sein, weil hier die Stoffe frisch verwendet und wie Zuckersaft im Vacuum verdampft werden. Mit 1 kg Steinkohle sollen 12 Liter Wasser verdampft werden.

Liernur stellt nun folgende Rechnung auf: Eine Person liefert im Durchschnitt jährlich 460 Liter Koth und Urin, wovon $^1/_{10}$ Trockensubstanz ist. „Es sind also 460 — 46 = 414 Liter Wasser zu verdampfen. Nimmt man nun ausserdem an, was mit der Erfahrung übereinstimmt, dass noch weitere 210 Liter an Waschwasser pro Kopf und Jahr unachtsamer Weise in den Abort statt in den Wasserausguss gelangen, so würden für Städte, wo nur pneumatische Aborte und keine Wasserclosets gebraucht werden, jährlich zu verdampfen sein: an Fäcalwasser 414 Liter, an Waschwasser 210 Liter, zusammen: 624 Liter, sage rund 630 Liter Wasser, wozu bei einer Verdampfung von 12 Liter Wasser pro 1 kg Steinkohlen $\frac{630}{12} = 53$ kg Steinkohlen erforderlich werden, was gegen 1·60 Mk. per Kilocentner $0{\cdot}53 \times 1{\cdot}60 = 0{\cdot}85$ Mk. kosten wird. Werden Wasserclosets gebraucht, so müssen pro Kopf und Tag noch etwa 3 Liter mehr verdampft werden (in Danzig, wo Wassermesser im Gebrauch sind, rechnet man $5^1/_2$ Liter), ... d. h. 1095 Liter pro Jahr oder zuzüglich der vorhin berechneten 624 Liter 1719, sage rund 1800 Liter Wasser, zu deren Verdampfung $\frac{1800}{12} = 150$ kg Steinkohlen oder $1{\cdot}5 \times 1{\cdot}6 = 2{\cdot}40$ Mk. pro Kopf und Jahr erfordert würden."

Liernur meint nun, in Frankfurt werde eine solche Anlage für den laufenden Meter Strasse 30 Mk. oder insgesammt, einschliesslich Entschädigungen u. dergl., 6·5 Millionen Mark kosten, was mit 5 Proc. Zins und Amortisation eine jährliche Ausgabe ergiebt von 325000 Mk.

Hierzu kommen folgende Posten für den Betrieb, berechnet für 120000 Einwohner:

Digitized by Google

a) Erneuerungsfonds der Anlage, Röhrenleitung 2 400 000 Mark, à 1½ Proc.	36 000	Mark	
Gebäude und stillstehende Apparate 800 000 Mk., à 2 Proc.	16 000	„	
Dampfkessel u. bewegliche Apparate 400 000 Mk., à 10 Proc.	40 000	„	
			92 000 Mark
b) Steinkohlen zur Poudrettebereitung, wobei jedoch das Brennmaterial für Luftpumpen und sonstige Betriebsmaschinen einbegriffen ist:			
60 000 Einwohner mit Wasserclosets, à 2·40 Mark	144 000	Mark	
60 000 Einwohner mit Luftclosets, à 0·85 Mark	51 000	„	
			195 000 Mark
c) Schwefelsäure[1]) zum Binden des Stickstoffes während der Abdampfung 120 000 × 0·65 . .			78 000 „
d) Schmiermittel			6 000 „
e) Tägliche kleine Reparaturen ¼ Proc. von 3 600 000 Mark Anlagekosten			9 000 „
f) Dienstpersonal			50 000 „
g) Gasbeleuchtung, Administrationsspesen und Unvorhergesehenes			5 000 „
Gesammt-Unkosten, Betriebsspesen einschl. Verzinsung und Amortisation			760 000 Mark

Dem gegenüber soll aber eine Einnahme für Poudrette stehen, die auf mindestens 7 Mark für Kopf und Jahr veranschlagt werden könne und also für 120 000 Einwohner: 120 000 × 7 = 840 000 Mark aufbringen würde. Man bewegt sich, wie Liernur behauptet, „innerhalb einer Krisis bekannter Thatsachen und unumstösslicher Naturgesetze, was nur eine Folge haben kann, nämlich die, dass man schliesslich doch, wäre es denn auch lediglich um weitere nutzlose Kosten zu ersparen, die bisherigen Verfahren aufgeben und zu meinen Vorschlägen übergehen wird. Es kann das nicht ausbleiben, denn die getrennte Behandlung von Rohstoffen ist immer das Billigste und Sicherste. Es ist daher nicht die Frage einer Einführung des Systems überhaupt, sondern nur, ob es früher oder später geschehen soll".

Sehen wir nun, wie sich diesen, den Eindruck von Reclame machenden Ausführungen des Patentinhabers (D. R. P. Nr. 2512) gegenüber die Wirklichkeit verhält[2]).

---

[1]) Nach einer Angabe, welche Liernur in der Sitzung des hannoverschen Architekten-Vereins am 30. März 1881 machte, sollen jetzt auch Phosphate zugesetzt werden.

[2]) Liernur behauptet S. 40 seines Vortrages, der Stadtingenieur zu Amsterdam habe Liernur's Pläne nachlässig ausgeführt und dadurch die verschiedenen Betriebsstörungen veranlasst. Dieser Beschuldigung tritt Blum (Deutsche Bauzeitung 1881, S. 201) entgegen und Kalff sagt: „Es ist hier nicht der Ort, von den schändlichen durch Liernur verbreiteten Lügen zu sprechen (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 607, 609 u. 622). Dass Liernur (Die Verunreinigung deutscher Flüsse, Berlin 1878) ferner Männer wie Sander, Lent, Börner, Baumeister, Varrentrapp u. A. zu verdächtigen sucht, sie sprächen gegen ihre eigene bessere Ueberzeugung, bloss weil sie nicht einsehen wollen, dass sein System das beste und billigste sei, möge nur erwähnt werden."

Digitized by Google

Statt der früher angewendeten sich häufig festsetzenden Ventile in den Röhren werden somit jetzt Heberrohre angewendet. Ferner will Liernur, im Gegensatz gegen früher, auch das Wasser aus den Schlafzimmern, sowie Wasserspülung der Aborte, wenn auch nur mit je 1 Liter für jede Benutzung, in das Fäcalrohr aufnehmen.

Ausgeführt sind solche Anlagen in Amsterdam, Leyden und Dordrecht [1]).

In Amsterdam mit 302 000 Einwohnern in 30 000 Häusern besteht die Einrichtung des pneumatischen Canalsystems an sechs verschiedenen Stellen, an jeder mit gesondertem Rohrnetze und besonderer Entleerungsvorrichtung, entweder mittelst stationärer Dampfmaschinenanlage (1 bis 3) oder mittelst eines mit Dampfmaschine und Luftpumpe versehenen Bootes (4). Ausserdem befinden sich in einigen Strassen, welche demnächst auch mit Hauptröhren versehen und hierdurch an die nächstliegenden Rohrnetze angeschlossen werden sollen, vorläufig als provisorische Einrichtungen, nur die mit den Abtritten verbundenen Haus- oder Anschlussröhren, welche durch einen mit Handluftpumpen versehenen Tenderwagen einzeln entleert werden [2]). Die nachstehende Zusammenstellung giebt die getrennten Bezirke mit der Anzahl der Häuser, der Einwohner, der Menge der im Monat October 1877 und 1878 gesammelten Fäcalien und derjenigen für Kopf und Tag an:

---

[1]) Bericht der Münchener Commission über die Besichtigung der Canalisations- und Berieselungsanlagen (München 1879), S. 6. L. Mitgau, Liernur's System der Städtereinigung (Braunschweig 1879, Commissionsbericht). Blum in Deutsch. Bauzeitung 1881, S. 195.

[2]) Nachstehende Zusammenstellung zeigt die Ausdehnung dieses 1871 in Amsterdam zuerst eingeführten Systems:

	Anzahl Grundstücke:			Anzahl Bewohner:		
Jahr	1875	1876	1877	1875	1876	1877
Liernur-System	495	597	752	5827	8016	9904
Desgl. provisorische Einrichtung	109	227	443	1220	3178	6771
Kübel-System	—	41	135	—	238	2365

Digitized by Google

Stationen bezw. Bezirke	Anzahl Häuser	Anzahl Bewohner	Gesammelte Fäcalien Liter	Für Kopf und Tag
1) Marnixstraat en Kade, Lijnb. gracht em Willemstraat 1878	207	5 379	676 800	4·02
1877	89	1 699	258 200	5·06
2) Sarphatistraat, Spinozastraaten, Andrieszkade 1878	93	1 180	101 600	2·87
1877	93	1 208	80 485	2·22
3) Nieuwe wyk tuschen de Utr. en Westr. poorten (Stadhouderskade u. Jacob van Campen- u. Ferdinand Bolstr.) . . 1878	266	3 591	404 800	3·75
1877	242	3 074	328 200	3·55
4) a. Nieuwe Heerengracht 1878	1	52	5 310	3·04
1877	1	52	4 466	2·86
b. Focke Simonszstr. . . 1878	134	2 122	55 364	0·87
1877	132	2 192	55 691	0·85
c. Pet. Corn. Hoofstr. u. van Baerlesstr. 1878	195	1 815	117 976	2·17
1877	195	1 680	116 338	2·03
5) Provisor. Einrichtungen . 1878	473	7 648	458 000	2·00
1877	443	6 771	451 000	2·22
Zusammen 1878	1 369	21 787	1 819 850	2·78
1877	1 195	16 675	1 294 380	2·58

Unter Ausschluss des Bezirkes 4 b, unter dessen Bewohnern sich über 1100 sich nur am Tage dort aufhaltende Schulkinder befinden, ergiebt sich der tägliche Durchschnitt zu 2·99 gegen 2·85 Liter im Jahre 1877. Es gelangt demnach ziemlich viel Wasser in die Aborte (solche mit Wasserspülung sind jedoch noch nicht eingerichtet!) und zwar soll dieses nöthig sein, um das Papier aus dem Trichter zu entfernen.

Die Entleerung der Röhren findet in Amsterdam an jedem Werktage, in einem Bezirke auch Sonntags statt, weil einzelne Häuser so kurze Haus- oder Anschlussröhren haben, dass sie von der täglich eingeführten Masse vollständig gefüllt werden und der Koth bis in die Trichter der im Souterrain befindlichen Abtritte aufsteigt.

Jede Störung durch Verstopfung ist selbstverständlich höchst unangenehm und widerwärtig und trifft namentlich die Bewohner der untersten Räume eines Hauses, weil die Fäcalien zuerst in deren Abtritten aufsteigen und ohne Zweifel über das Sitzbrett hinaus treten würden, wenn noch mehr Massen aus den oberen Etagen zugehen, bevor die Verstopfung beseitigt ist. Ein solcher Fall würde in einem Hause mit mehreren unabhängigen Miethern zu grossen Unzuträglichkeiten führen, ebenso ist die Beseitigung solcher Verstopfung, wenn sie nur durch Aufgraben und Oeffnen

Digitized by Google

des Rohres in der Strasse möglich ist, nach Mitgau keineswegs appetitlich, da der angesetzte Schlick an den Rohrwänden sehr stinken soll. Im Jahre 1878 sind 120 Verstopfungen in den Anschlussröhren der Privateinrichtungen und 61 in Nebenleitungen, welche der Stadt gehören, also im Ganzen 181 gegen 198 im Vorjahre vorgekommen, ausserdem 746 durch Festsetzen der Ballventile gegen 693 des Vorjahres; ferner 5 Verstopfungen der Hauptröhren, gegen eine im Vorjahre. Im Uebrigen hängt natürlich die Beschaffenheit der Aborte, der stärkere oder geringere Geruch von der grösseren oder geringeren Reinlichkeit des dieselben Benutzenden ab, ebenso wie beim Kübelsystem. Nach Bericht der Braunschweiger Commission zeigte sich beim Leerpumpen der Behälter und Röhren Geruch, welcher dadurch entstand, dass alle ausgepumpten und unter den Rost des Kessels geführten Gase nicht vollständig verbrannten und seitwärts entwichen. Bei der einen Anlage sogar hatte man diese Gase erst in den oberen Theil des Dampfschornsteins geführt, weil die Verbrennung derselben auf dem Roste oft explosionsartig gewesen sein soll [1]).

Zur Entleerung der provisorischen Einrichtungen dienen drei Tenderwagen mit zwölf Arbeitern und drei Pferden. Verstopfungen ihrer Röhren kamen im Jahre 1877 21 mal vor.

Die gesammelten Fäcalien werden in besonderen Schiffen abgefahren und mit den festen Abfällen der Stadt zu Compost verarbeitet. Die Stadt hat im Jahre 1877 für die Fäcalien eine Einnahme von nur 2087 Mark, da die Landwirthe dieselben, trotz der Schifffahrtscanäle, nicht zu 1 Mk. 70 Pf. für 1 cbm nehmen wollen, so dass ein Theil derselben ins Wasser abgelassen wird (Münchener Commissionsber. S. 13).

Die Anlagekosten betrugen von 1871 bis 1877 einschliesslich 249 403 Gulden, somit bei 8299 m Strassenlänge 29 Gulden oder 49 Mark, und nach Bericht vom 28. September 1878 von A. Voorvoorn für den Einwohner etwa 34 Mk. Die Betriebsausgaben betrugen im Jahre 1878 beim fertigen System 2 Mk. 50 Pf. für Kopf und Jahr gegen 1 Mk. 83 Pf. des Jahres 1877, und bei den provisorischen Einrichtungen auffallender Weise nur 1 Mk. 97 Pf. gegen 3 Mk. 64 Pf. im Jahre 1877, ohne Zinsen und Amortisation der Anlagekosten.

Leiden, eine Stadt mit 40 000 Einwohnern, hat seit 1870 ein Rohrnetz mit Pumpstation nach Liernur's System für 172 Häuser und 1200 Bewohner. Die ganze Anlage, auch die Einrichtung der Abtritte und Hausleitungen, ist auf Kosten der Stadt ausgeführt und hat 36 000 Gulden = 61 200 Mk. gekostet. Die mit Röhren belegten Strassen haben eine ungefähre Gesammtlänge von 350 m. Da dieser Bezirk grösstentheils Arbeiterwohnungen umfasst, deren Abtritte von den Wohnungen fern liegen, so kommen auf den Kopf nur 1·4 bis 1·5 Liter Abortinhalt. Die jährlichen Betriebsausgaben ohne Verzinsung des Capitals betragen 2720 Mk., die Einnahmen für Fäcalien, welche in Petroleumfässern abgeholt werden, 780 Mk. und zwar bezahlt der Pächter 1·7 Mk. und jeder Andere 3·4 Mk. für den Cubikmeter. Die jährlichen Betriebsausgaben nach Abrechnung der Ein-

[1]) Vergl. H. Marggraff, Wasserversorgung, Canalisation und Abfuhr (München 1879), S. 40.

Digitized by Google

nahme für den Kopf betragen demnach 1·61 Mk., die Verzinsung und Amortisation des Gesammtanlagecapitals auch für die Hauseinrichtungen (mit nur $5^1/_2$ Proc.) 2·85 Mk., zusammen also 4 Mk. 46 Pfg.

Dordrecht, mit 26 000 Einwohnern, hat das Liernur'sche System für 1650 Personen ausgeführt; ausserdem sind die Aborte von 130 Häusern noch nicht mit dem Canalnetz verbunden und werden durch besondere Pumpen entleert. Der Zustand der Grachten war selbst in den mit Kübel- und Liernursystem versehenen Stadttheilen sehr schlecht und es war augenscheinlich für die Reinigung der übrigen in die Grachten fliessenden Abgänge noch gar nichts geschehen. So floss z. B. das Blutwasser aus den Schlachtereien direct in die Canäle und Grachten. Es zeigte sich hier deutlich, wie nothwendig auch nach Abführung der Fäcalien die Reinigung der übrigen Abgänge ist, wenn sie die öffentlichen Gewässer nicht verunreinigen sollen.

Die Liernur'schen Aborte sind auch hier grösstentheils für die Wohnungen der ärmeren Bevölkerung eingerichtet, deren Abtritte weitab in den Höfen liegen. Der Verschluss der Becken ist in diesen Aborten trocken, nicht dicht schliessend und stellenweise übelriechend, dagegen in den Aborten der wohlhabenderen Bewohner sehr wässerig. Im Durchschnitt ergeben sich für Kopf und Tag 1·84 Liter. Die Entleerung des Rohrnetzes geschieht wöchentlich zweimal, in den neueren Stadttheilen sogar nur einmal. Die Fäcalien werden gegenwärtig ausserhalb Dordrechts mit den festen Abgängen der Stadt zu Compost verarbeitet (S. 46) und bezahlt die Stadt für die Abfuhr sämmtlicher Abgänge, auch dieser Fäcalien, an einen Unternehmer jährlich 12 000 Gulden = 20 400 Mk., nach dem neuen Contract nur 9990 Gulden.

Die Anlagekosten stellten sich 1878 im Durchschnitt für den Meter Centralrohr auf 19·58 Mk., für ein Strassenreservoir auf 2416·84 Mk., für den Meter Haupt- und Zweigrohr auf 18·53 und für jeden Abtrittanschluss auf 128·29 Mk., so dass sich die Gesammtkosten für den laufenden Meter Centralrohr auf 201·82 Mk. oder nach Blum's Berechnung für den Meter Strassenlänge auf 202·8 Mk., ferner für jeden Abtritt 324·48 und für den Kopf auf 61·38 Mk. belaufen. Betriebskosten des Liernur'schen Systems in Dordrecht finden sich in einem früheren Jahresberichte, von denen die in der ersten Hälfte des Jahres 1876 betrugen:

für den Betrieb der Luftpumplocomobile	922·00	fl.
„ „ „ „ Handluftpumpe	293·00	„
„ „ „ „ stationär. Maschine (Centralwerkstatt) . . .	602·79	„
„ Unterhaltung der Gebäude, Werkzeuge und Anlagen	205·74	„
„ Beleuchtung, Schwefelsäure, Putz- und Schmiermaterial . . .	123·94	„
„ Gehalt des Maschinisten	221·00	„
Zusammen .	2368·47	fl.

oder 4026 Mk., also für 800 Einwohner, welche derzeit Einrichtungen nach diesem System benutzten, für Kopf und Jahr etwa 10 Mk.

Hier in Dordrecht wurde auch die von Liernur und Bruin Kops eingerichtete Poudrettefabrik im Juli 1876 fertig (vergl. S. 63). Dieselbe wurde jedoch sehr bald wieder aufgegeben, weil nicht genügend Fäcalien vorhanden waren, namentlich aber, weil die ganze Anlage, trotz des

Digitized by Google

ausdrücklichen Versprechens der Erbauer, sich noch nicht für den eigentlichen Betrieb eignete[1]). Die in den gemachten Versuchen gewonnene Poudrette enthielt nach E. W. Davy:

Organ. Stoffe und Ammoniaksalze	54·31
Auflösliche Phosphate	1·20
Unauflösliche Phosphate	5·65
Alkalische Salze	18·64
Schwefelsäure	2·40
Sand und erdige Stoffe	1·94
Wasser	15·86
	100

Die organischen Stoffe und Ammoniaksalze enthalten zusammen 6·32 Proc. Stickstoff.

nach Fresenius:

Wasser	14·82 Proc.	Gesammtm. an Stickstoff	7·56 Proc.
Org. Stoffe und Ammoniaksalze	58·32 „	hiervon in org. Substanzen	1·86 „
		in Form von Ammonsalzen	5·70 „
Glührückstand	26·6 „	Gehalt an Phosphorsäure	2·66 „

[1]) Münchener Bericht S. 27 u. 28. Liernur hatte auch versprochen, das Abdampfen nur mit dem abgehenden Maschinendampfe auszuführen, brachte aber trotz der übermässig grossen Dampfmenge nur $^2/_3$ fertig. Nach gefälliger Mittheilung des Prof. Riehn hat derselbe einem Versuche beigewohnt Abortstoffe im Vacuum (Zuckerfabrik) einzudampfen. Die Masse verdampfte sehr schwer und als etwa die Hälfte des Wassers verdunstet war, hörte die Dampfbildung der nun zähen Masse fast völlig auf. Derartige Stoffe sind in der That für Vacuumapparate sehr wenig geeignet (S. 61). J. Kalff, Director der öffentlichen Bauten in Amsterdam sagt darüber in seinem Berichte vom 19. April 1876: „Wohl kann Liernur, da er viel sogenannten verlorenen Dampf braucht, eine Dampfmaschine construiren, die viel verlorenen Dampf giebt. Dieses Problem, den geraden Gegensatz von dem, was alle Maschinenbauer erstreben, hat er gelöst. Während für die zu leistende Arbeit eine Condensationsmaschine nöthig ist, welche bloss 95 kg Kohlen die Stunde verbraucht, construirt er eine Hochdruckmaschine ohne Condensation, die, nach seiner eigenen Angabe, 170 kg dié Stunde verschlingt. (Zu viel ungünstigeren Resultaten für die Poudrettebereitung gelangt der Maschineningenieur Alb. Kapteijn in seinen Berechnungen, s. Opmerker, 19. December 1875 und 13. Januar 1876. Er rechnet bloss 80 kg statt der von mir angenommenen 95 kg als nöthig. de Bruyn Kops hat vergebens versucht, auch nach dem Urtheile der Redaction des Opmerker die Schlussfolgerung des Kapteijn, „Poudrette machen kostet Geld", zu widerlegen, und endigt mit der Bemerkung, dass dies von Liernur „elliptisch" gemeint sei, was Kapteijn und auch ich gleichstellen zu sollen glauben mit „nicht im Ernst", sondern nur für Gemeindebehörden und Laien gemeint.) Er fügt an die Maschine einen Apparat an, wie Green's Economiser, zum Erwärmen des verlorenen Dampfes, aber er berechnet nicht die dazu nöthige Wärme, d. h. das Heizmaterial. Er bringt seinen geschlossenen Kessel in Verbindung mit der Luftpumpe, um in diesem Kessel ein Vacuum herzustellen und so bei niederer Temperatur Verdampfung zu erzielen, aber er bringt die Arbeit, die nöthig ist, um das Vacuum zu erhalten, durch Anwendung eines Condensators oder dergleichen nicht in Rechnung. Und auf diese Weise kommt Liernur zu dem Schlusse, dass er vollbracht habe, was Niemand kann, und dass es ihm gelungen sei, Etwas aus Nichts zu machen. Er thut gerade so, als ob dies bei der Zuckerfabrikation eine ganz gewöhnliche Sache wäre, während doch dabei der Zweck des Verdampfens in luftleerem Raume kein anderer ist, als das Verdampfen bei niederer Temperatur, nämlich bessere Krystallisation des Zuckers zu erzielen. In der That ist in Dordrecht sehr wenig zu sehen gewesen; wohl ein stark geschürter Bellevillekessel von 40 Pferdekraft nominal für eine Maschine, die keine 3 Pferdekraft Arbeit zu thun hat, so dass natürlich viel verlorener Dampf übrig bleibt. Besteht ja doch die ganze Arbeit im Betriebe von zwei Strassenreservoirs und 210 m Hauptrohr für 800 Seelen, und dies ist knapp die Hälfte von dem, was am Marnixquai zu thun ist." (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 605, 612.)

Digitized by Google

Von dieser Poudrette würden allerdings 100 kg 12 bis 13 Mk. werth sein [1]). Dieser hohe Stickstoffgehalt entspricht jedoch nicht völlig den bisherigen Erfahrungen (S. 50), so dass es zweifelhaft ist, ob hier einem wirklichen Fabrikbetriebe entsprechende Proben vorgelegen haben. Der Einwurf Liernur's, dass seine Poudrette höherwerthig sei, als alle bisher bekannten, ist hinfällig, da einmal die von seinem System gelieferten Stoffe auch bereits in starker Fäulniss begriffen sind, wie das Verhältniss des Ammoniakstickstoffes zum organischen und die Gasentwickelung beim Entleeren der Behälter bestätigt, ferner aber der Stickstoffverlust (S. 44) des etwa 1 Tag älteren Kübelinhaltes denn doch höchstens 0·1 Proc. der fertigen Poudrette betragen könnte. Die Behauptungen Liernur's, dass ein Mensch jährlich die zu etwa 50 kg Poudrette erforderlichen Fäcalien liefere im Werthe von mindestens 7 Mk. ist falsch. Wie S. 8 ausgeführt liefert ein Mensch im Durchschnitt jährlich 33·2 kg Fäces mit etwa 8·2 kg Trockensubstanz und 428 kg Urin mit 17·1 kg Trockensubstanz. Wenn nun auch die Nachtgeschirre möglichst in die Aborte entleert werden sollen, so wird doch mindestens $^1/_4$ des Urins verloren gehen [2]). Wir erhalten somit 20 kg Trockensubstanz oder etwa 33 kg Poudrette unter Berücksichtigung des Schwefelsäurezusatzes sowie des Wassergehaltes im Gesammtwerth von 4·5 bis höchstens 5 Mk. (unter Berücksichtigung des gebildeten Ammoniumsulfates), da es bei der Sammlung und Behandlung der Stoffe jedenfalls nicht ganz ohne Verlust abgehen wird. Legen wir nun die Erfahrungen Amsterdams zu Grunde, dass täglich auf den Kopf 2·9 Liter entfallen, so müssen also jährlich mindestens 1000 Liter Wasser verdampft werden. Nehmen wir nun auch den günstigsten Fall einer 8fachen Verdampfung — auf eine höhere Verdampfung ist bei diesen Massen nimmermehr zu rechnen —, so sind hierzu 125 kg oder bei 1·6 Mk. für 100 kg für 2 Mark Kohlen erforderlich, bei Anwendung der Liernur'schen Wassercloset aber mindestens für 4 Mark Kohlen [3]), selbst wenn die Bewegung der Poudrettemaschinen keinen besonderen Dampf beanspruchen sollte, was jedoch unbedingt der Fall sein wird. Zur Bindung des gebildeten Ammoniaks und zur theilweisen Aufschliessung der Phosphate werden etwa 12 kg Kammersäure nöthig sein, welche etwa 72 Pf. kosten mögen. Nehmen wir nun für die Poudrettefabrik einer Stadt von 50 000 Einwohnern nach Mitgau:

---

[1]) Mouton & Söhne in Gravenhage haben bei verschiedenen Düngerhändlern in Deutschland über den Handelswerth der von ihnen analysirten Poudrette angefragt und gefunden, dass man die Poudrette leicht verwerthen könne, das höchste Angebot habe indessen nicht mehr als 10·20 Mark betragen. [2]) Kalff, Director der öffentlichen Bauten in Amsterdam, ist „überzeugt, dass von keinem Nachttopf der Urin den rechten Weg geht, wenn nicht die Hausfrau dabei steht" (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 603). [3]) Nach seinen neuesten Angaben (D. Bauztg. 1881, S. 339) will er zum Spülen der Aborte täglich 6 Liter Wasser oder einschliesslich des Schlafzimmerwaschwassers jährlich 3200 Liter Wasser auf den Kopf zulassen. Bei achtfacher Verdampfung giebt dieses 400 kg Kohlen oder 6·4 Mark. Liernur's Behauptung, dass er eine sechzehnfache Verdampfung erziele, ist mehr als komisch.

Digitized by Google

Ankauf des Grundstücks	10 000	Mark
Gebäude mit Schuppen für Kohlen, Schwefelsäure und fertige Waare und Wohnung für den Maschinenmeister	50 000	„
Schornstein und Rauchcanal	15 000	„
Reservoire, Dampfkessel und Verdampfungs-Apparate	50 000	„
Poudrettemaschinen	25 000	„
2 Betriebs-Dampfmaschinen, Transmissionen, Ventilations-Vorrichtungen, Abflusscanäle, Gas- und Wasser-Zuleitungen	10 000	„
Unvorhergesehene Ausgaben (Einfriedigung) u. dergl.	10 000	„
	170 000	Mark

so ergiebt sich an jährlichen Ausgaben:

1. Zinsen von 170 000 Mk. 5 Proc.	8 500	Mark
2. Amortisation für Gebäude u. dergl. von 65 000 Mk. 1 Proc.	650	„
Desgl. Kesselanlage und Maschinen von 85 000 Mk. 8 Proc.	6 800	„
3. Für Kohlen	100 000	„
4. „ Schwefelsäure	36 000	„
5. „ den Betrieb (1 Meister und 4 Arbeiter 4600 Mk., Unterhaltung der Maschinen, Geräthe, Gebäude u. Wege 4000 Mk. Beleuchtung, Heizung, Schmiermittel 800 Mk.; Fuhrlohn 1900 Mk., sonstige Ausgaben 750 Mk.)	12 050	„
	164 000	Mark

Bei Liernur'schen Wasserabtritten aber 260 000 bis 380 000 Mark.

Unter Berücksichtigung des in der Praxis voraussichtlich höheren Kohlenverbrauchs [1]), des nicht unerheblichen Betriebscapitales und unvermeidlicher Geschäftsverluste würde somit die Poudrettirung dieser Stoffe selbst da die Betriebskosten kaum decken, wo der Bezug von Kohlen und Schwefelsäure und das Absatzgebiet der Poudrette besonders günstig liegen. An einen Gewinn wird man überall nicht denken dürfen. Die Poudrettirung dieser Stoffe bei Einführung der Liernur'schen Wasserclosets kann aber nur unter erheblichem Verlust geschehen.

Rechnen wir für den Betrieb der Entleerungsmaschine des Röhrennetzes, auch bei Benutzung ihres Abdampfes, für eine Stadt von 120 000 Einwohnern noch ausserdem für gut 30 000 Mk. Kohlen, so stellen sich in der Liernur'schen Rechnung für Frankfurt a. M. (S. 68) die Kosten für Kohlen auf 504 000 Mk. [2]) und die Gesammtkosten auf 1 069 000, gegenüber einer voraussichtlichen Einnahme von höchstens 500 000 Mk., so dass, obgleich obige Posten durchweg sehr günstig angenommen sind, sich die Frankfurter auf einen jährlichen Zuschuss von 4 bis 6 Mk. würden gefasst machen müssen, wenn sie das Liernur'sche System einführen wollten.

Erheblich günstiger würde sich die Sache stellen, wenn der Wasserzusatz vermieden werden könnte, wie z. B. in den Prager Casernen, wo die nach dem Liernur'schen System erhaltenen Massen durchschnittlich folgende Zusammensetzung hatten [3]):

---

[1]) Nach Thon darf man bei Herstellung von Poudrette höchstens auf eine fünffache (vergl. S. 61) Verdampfung rechnen (Verhandlungen des internationalen Vereins, Berlin 1878, S. 69). [2]) 60 000 × 2 u. 60 000 × 6·4 Mk. [3]) Dingler's polyt. Journ. **214**, S. 490.

Digitized by Google

Wasser	92·500 Proc.
Stickstoff	0·771 „
Phosphorsäure	0·270 „
Kali	0·144 „
Natron	0·396 „
Gesammtasche	1·624 „

Allerdings würde man dann schon auf etwa $^2/_3$ des gesammten Harns verzichten müssen. Da aber dann nur etwa 0·8 Liter täglich erhalten werden, so würden in der vorhin für 50 000 Personen projectirten Anlage die Abortstoffe von gut 100 000 Einwohnern mit denselben Betriebsmitteln zu Poudrette verarbeitet werden können, wobei für den Kopf nur etwa 300 Liter Wasser zu verdampfen wären. Die Kosten der Kohlen würden sich dann auf etwa 60 000 bis 70 000 Mk. ermässigen, die für Schwefelsäure auf etwa 45 000 bis 50 000 Mk. erhöhen, so dass sich die Gesammtkosten auf etwa 150 000 Mk. ermässigten, während sich die Einnahmen auf 250 000 Mk. erheben könnten — dieselben günstigen Verhältnisse wie vorhin natürlich vorausgesetzt —, so dass hier mit einiger Sicherheit ein Gewinn sich ergeben würde. In einer Caserne ist diese Abhaltung von Wasser möglich, in einer ganzen Stadt wird sich ein solches Verhältniss aber wohl nie erreichen lassen, da der gebildetere Theil der Bevölkerung ein regelmässiges Spülen des Aborttrichters stets mit Recht für unbedingt nothwendig halten wird, so dass die Poudrettirung wohl stets einen erheblichen Zuschuss verlangt.

Die technischen Schwierigkeiten des Systems sind augenscheinlich überwunden oder doch überwindbar. Der Kübelabfuhr gegenüber hat es den Vorzug, dass die Stoffe ohne Belästigung der Hausbewohner und des Strassenverkehrs entfernt werden. Es theilt mit ihm die Luftverunreinigung, wenn es nicht mit Wasserspülung versehen wird und wenigstens in grösseren Städten die Nothwendigkeit der Poudrettefabrikation, welche nur mit weiterem Geldaufwand ausführbar ist, es steht ihm nach in der Kostspieligkeit der Anlage und der Betriebsstörungen. Der Betrieb soll sich für grosse Städte etwas billiger stellen, als der des Kübelsystems, die Verwerthung der erhaltenen Excremente wird aber wohl immer schwieriger sein als bei Kübelabfuhr, da sich bei letzterer ein übermässiger Wasserzusatz leichter vermeiden lässt, wie die Erfahrung zeigt. Nowacki[1]) zeigt, dass für Zürich die Kübelabfuhr 13 600 Francs Zuschuss erfordert, dass aber das Liernur'sche System mit (sehr günstig gerechneter) Poudrettirung 270 000 und ohne dieselbe 400 000 Francs Zuschuss erfordern würde, ohne die beabsichtigte Reinigung des Züricher Canalwassers durch Berieselung irgendwie überflüssig zu machen.

Eine Ersparung an der so wie so nöthigen Canalisation wird sich nur dann ergeben, wenn ein grösserer Fluss auf kürzestem Wege erreichbar ist, welcher die unreineren Flüssigkeiten ohne Schaden aufnehmen kann. Da die Küchenabwässer stark fäulnissfähig sind, menschliche Excremente, namentlich Harn, keineswegs völlig von den Canälen entfernt zu halten sind, so dass durch diese, wie auch durch die Krankenwäsche, Krankheitskeime in die Canäle gelangen, so ist ein principieller Unterschied zwischen den

[1]) Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich; Actenstücke (Zürich 1876), S. 76.

Digitized by Google

Canalwässern dieses Systems und des Schwemmsystems (S. 80 u. 91) nicht vorhanden [1]). Diese Flüssigkeiten werden daher fast immer gleich behandelt werden müssen, und somit wird von einer Ersparung nach dieser Richtung nur selten die Rede sein können (vergl. S. 73, 100 u. 104).

Unter gewissen örtlichen Verhältnissen mag das Liernur'sche System brauchbar sein, immer aber wird es sehr theuer sein. Von einer allgemeinen Einführung desselben kann nie die Rede sein [2]).

7. Canalisation.

Wie bereits S. 7 u. 19 bemerkt, handelt es sich bei der Reinhaltung unserer Wohnungen nicht nur um die Beseitigung der menschlichen Excremente, der Asche u. dergl. häusliche feste Abfälle, der Menge nach überwiegen die unreinen häuslichen und Industrie-Abwässer, an deren Abfuhr nicht zu denken ist. Ausserdem ist das durch den Schmutz der Höfe und Strassen verunreinigte Regenwasser zu beseitigen.

Als das einfachste Mittel erscheint auf den ersten Blick die Anlage, beziehungsweise Beibehaltung der noch heute so vielfach verwendeten Senk- oder Schwindgruben, welche die ihnen überlieferten flüssigen Abfälle in den Boden versinken lassen und so unseren Blicken, wenigstens vorläufig, entziehen. Allein gar bald wird der Boden versumpft, wegen des gehinderten Sauerstoffzutrittes können die organischen Massen nicht oxydiren, ihre gasförmigen Fäulnissproducte entweichen mit der Bodenluft und treten namentlich im Winter in die Häuser (S. 23), die im Wasser gelöst bleibenden Fäulnissstoffe verunreinigen das Grundwasser und damit die Brunnen [3]). Wenn nun auch an einigen wenigen Orten vielleicht gar kein Brunnenwasser in den Haushaltungen mehr verwendet werden mag, so bleibt doch der Uebelstand, dass diese unreinen Flüssigkeiten nicht selten in die Kellerräume dringen, dass aber namentlich die Luft hochgradig verunreinigt wird. Die Ausführung Nägeli's (S. 16), dass Senkgruben nicht schädlich seien, weil dadurch der Grundwasserstand dauernd auf einem hohen Stande erhalten werde und somit das Entweichen der Spaltpilze verhüte, erscheint zwar theoretisch folgerichtig, entspricht aber nicht den praktischen

---

[1]) Die Behauptungen Knauff's (Gesundheitsingenieur 1881, S. 36 u. 114): „Wegen der vielen Syphons in den pneumatischen Leitungen, welche den Zutritt atmosphärischer Luft verhindern, kann weder Fäulniss noch Verdampfung der Fäcalien in den Leitungen selbst stattfinden. Jede Einwirkung übler Gase und durch diese etwa fortgetragener Krankheitskeime auf die Luftcloset-Syphons ist sonach ausgeschlossen" und „nach den Untersuchungen Hoffmann's, Liebig's, Müller's rühren 95 bis 96 Proc., nach den Forschungen Frankland's rühren wenigstens 93 Proc. aller fäulnisserregenden Stoffe, die in städtischen Effluvien anwesend sind, nur davon her, dass in letztere Fäces und Urin eingelassen werden", — bedürfen ebensowenig einer Widerlegung als die oberflächlichen Angaben von Schultz: Zur Städtereinigungsfrage (Berlin 1881), S. 94. [2]) Als am 31. December 1879 im Amsterdamer Gemeinderathe mit 20 gegen 16 Stimmen die Ausdehnung des Liernur'schen Systems beschlossen wurde, nannten dieses einige der Redner ein Unglück für Amsterdam! Man ist also auch hier keineswegs allgemein für dieses System eingenommen (vergl. auch Sander, Oeffentliche Gesundheitspflege [Leipzig 1877], S. 357, 366; Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 615, 617). [3]) Vergl. F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers (Braunschweig 1878), S. 98.

Digitized by Google

Verhältnissen. Selbst wenn der Abfluss der Dachrinnen anderweitig abgeführt wird, muss der Grundwasserstand je nach der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft und je nach dem bekanntlich bedeutend schwankenden Wasserverbrauch in den Häusern steigen und fallen. Dass aber dann, unterstützt durch die lebhafte Entwickelung der Fäulnissgase, auch die Spaltpilze mit an die Bodenoberfläche geführt werden, ist zweifellos.

Soll die Luft in den Häusern nicht verunreinigt werden, so muss der Boden möglichst rein gehalten, das Grundwasser aber dauernd auf einem niedrigen Stande erhalten werden, damit die etwa noch entweichenden Organismen und Gase durch die überliegenden dicken lufthaltigen Bodenschichten zurückgehalten werden, bezw. unschädlich gemacht werden. Die Trockenlegung des Bodens ist ausserdem nothwendig, um die Keller trocken zu halten. Welchen Schaden das häufige Eindringen des Grundwassers in die Keller an dem Hause selbst, sowie an den darin aufbewahrten Sachen anrichtet, bedarf keines Nachweises.

Die Flüssigkeiten müssen daher abgeführt, der Boden muss drainirt werden. Die oberirdische Ableitung der häuslichen und gewerblichen Abwässer durch tiefe Strassenrinnen ist nicht nur unschön, da der Inhalt der Schmutzeimer, wie man sich z. B. hier in Hannover täglich überzeugen kann, selbst feste menschliche Excremente aus den Nachtgeschirren enthält, er ist auch nur an frostfreien Tagen überhaupt ausführbar, und im Sommer sehr bedenklich, durch den Gestank, welchen ein solcher Gosseninhalt im Sommer entwickelt[1]). Auch das Regenwasser lässt sich nur in wenigen der grösseren Orte oberirdisch abführen. Tiefliegende Canäle, welche das schmutzige Regenwasser und das Schmutzwasser der Häuser auch im Winter anstandslos abführen, welche auch eine Entwässerung der Kellerküchen u. dergl. ermöglichen, sind daher unbedingt erforderlich (S. 20). Gleichzeitig wird durch dieselben der Grundwasserstand gesenkt, sei es durch den aufgeschütteten porösen Boden, sei es mittelst der hohlen, aus gebranntem Thon hergestellten Sohlenstücke der Canäle (Frankfurt)[2]) oder eines neben den Canal gelegten Drainrohres (Danzig, Breslau); letztere Einrichtungen sind ganz besonders zu empfehlen.

Bezüglich der Herstellung der Canäle muss auf die unten angegebene Literatur verwiesen werden[3]).

---

[1]) Verfasser hat früher für die Desinfection der vor seinem Hause vorbeiführenden Strassengosse, welche lediglich häusliche Abwässer aufnimmt, jeden Sommer für 12 bis 15 Mk. Eisenvitriol und Phenol verbraucht. Seit Fertigstellung der städtischen Wasserleitung besorgt dieses der Abfluss eines kleinen Springbrunnens, welcher jährlich nur 12·5 Mk. kostet. Wasserspülung ist eben das beste und billigste Reinigungsmittel. [2]) Vergl. Varrentrapp, Entwässerung der Städte, S. 128. [3]) L. Mitgau, Canalisation der Stadt Braunschweig (Wolfenbüttel 1877). J. Gordon, Die Canalisation der Haupt- und Residenzstadt München (München 1876). J. Gordon, Erläuterungsbericht zu dem Dispositionsplane über die Anlage von Spülcanälen in Stuttgart (Stuttgart 1874). Wiebe, Reinigung und Entwässerung der Stadt Danzig (Berlin 1865). E. Wiebe, Genereller Entwurf eines Canalisationssystems zur Reinigung und Entwässerung der Stadt Königsberg (Berlin 1880). J. Kaftan, Die systematische Reinigung und Entwässerung der Städte (Wien 1880). J. Chailly, Anlage und Bau der Abzugscanäle (Wien 1876). J. Janke, Die Schwemmcanalisation und die Anschlüsse der Grundstücke an dieselbe (Berlin 1879). K. Beinwinkler, Reinigung und Entwässerung der Städte durch Canalisirung (Budapest 1873).

Digitized by Google

8. Schwemmsystem.

Der Wasserabtritt [1]) (Watercloset) bewirkt im Gegensatz zu den besprochenen Abortsystemen die Entfernung der Excremente durch Fortschwemmen mit Wasser. Dieses System bedingt somit das Vorhandensein einer Wasserversorgung, welche ja allerdings schon so wie so für jeden civilisirten Menschen Bedürfniss geworden ist. Dass aber bei vorhandener Wasserleitung der Wasserabtritt in Beziehung auf Reinlichkeit und Annehmlichkeit allen anderen Abortseinrichtungen vorzuziehen ist, dass ferner nur durch den Wasserabort in Verbindung mit Canalisation die gesammten menschlichen Abfallstoffe, noch bevor sie in Zersetzung übergehen können, aus der Nähe der Wohnungen auf die vollständigste, einfachste und billigste Weise entfernt werden, ist zweifellos. Bei dem steigenden Bedürfniss nach Reinlichkeit wird daher die Verbreitung der Wasserabtritte zwar allmälig, aber unaufhaltsam erfolgen.

Bezüglich der Frage, ob es zulässig ist, die von dem Wasserabtritt fortgeschwemmten Massen in die Canäle abzulassen, wollen wir zunächst die diesbezüglichen Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen hören.

---

[1]) Nach dem *„Plumber and Sanitary Engineer“* sind Wasserabtritte alten Ursprungs und wahrscheinlich asiatische Erfindung. Entgegen der primitiven den Kindern Israel im 5. Buch Mose Cap. 23, 12 u. 13 gebotenen Nothdurftverrichtung scheint schon die Sommerlaube des Moabiterkönigs Eglon (Buch der Richter Cap. 3, 20 bis 25) mit Closet versehen gewesen zu sein. In Rom wurden Closets zur Zeit der Republik eingeführt, und geschieht ihrer mehrfach Erwähnung in den Schriften von Vitruvius etc. Diejenigen im Palast der Cäsaren waren mit Mosaikarabesken in Marmor decorirt. An der Hinterwand eines noch jetzt vorhandenen befindet sich eine Cisterne, deren Wasser mittelst Hähnen nach den verschiedenen Sitzen geleitet wurde. Das Rohr und Becken eines anderen ist zu Pompeji nahe dem Theater entdeckt und conservirt worden. Heliogabalus wurde von den aufständischen Prätorianern aus einem Closet hervorgezogen und erschlagen. Wasserabtritte sind seit Menschengedenken bei den orientalischen Völkerschaften in Gebrauch, aus Gründen, über welche Tavernier und andere Orientreisende berichten. In grosser Anzahl finden sie sich in der Nähe der Moscheen und Tempel vor, was auch schon im alten Rom, in Lyzantium und wahrscheinlich in allen Städten des Alterthums der Fall gewesen zu sein scheint. In der Stadt Fez befinden sich um die Moscheen herum 150 gewöhnliche Abtrittshäuser, jedes mit einem Hahn und einer marmornen Cisterne, die Alles nett und rein halten, als ob diese Plätze zu angenehmeren Zwecken bestimmt wären, schreibt im Jahre 1670 der englische Reisende Ogilby in seinem Werke „Afrika“. Tavernier in seiner *„Relation of the Seraglio“* berichtet von einer Gallerie mit mehreren Wasserabtritten, bei denen jeder Sitz mit einem kleinen Hahn versehen war, welcher beim geringsten Druck aufsprang. In England soll John Harrington zur Zeit der Königin Elisabeth Wasserclosets eingeführt haben, und von einigen Schriftstellern wird ihm sogar deren Erfindung zugeschrieben. Der französische Kunsthistoriker Roubs dagegen in seinem grossen Werke über französische Kunst und Manufacturen beschreibt solche, wie sie damals in Frankreich angefertigt wurden, und bemerkt, sie seien lange, bevor sie in England bekannt geworden, bereits in Frankreich im Gebrauch gewesen. Vergl. ferner Liger, Fosses d'aisances (Paris 1875), S. 181. Kaftan, Die systematische Reinigung und Entwässerung der Städte (Wien 1880), S. 143.

Digitized by Google

Schon in dem Gutachten vom 16. October 1867 über die Reinigung Berlins stellte sie die Forderungen:

1. Das System der Abtrittsgruben muss gänzlich verlassen werden (vergl. S. 34).
2. Es darf keine Einleitung der unreinen Wasser in die öffentlichen Stromläufe erfolgen.

Das Gutachten vom 2. Mai 1877 betreffend die Abführung der Excremente der Stadt Köln in den Rhein lautet unter Fortlassung des Eingangs:

Aus dem oben Angeführten [1]) ergiebt sich, dass durch die in Rede stehende Polizei-Verordnung Bestimmungen über den Abfluss der schmutzigen Hauswässer und der Wasserclosets in die Stadtcanäle getroffen sind.

Die Wasserclosets sollen aber nur in den Strassen, deren Canäle in den Rhein ausmünden, abgelassen werden. Ausserdem giebt es aber in der Stadt Köln noch Canäle, welche auf den offenen Abflussgraben der Festungswerke abwässern. Ob diese noch für die Ableitung der schmutzigen Hauswässer zu benutzen sind, ist aus den Vorverhandlungen nicht ersichtlich, obgleich diese Frage in sanitäts-polizeilicher Beziehung durchaus der Erledigung bedarf; denn in Folge der zusammenfliessenden Abwässer würden nothwendigerweise die Gräben der Festungswerke ein Sammelbecken von stagnirenden und höchst übelriechenden Stoffen bilden, durch deren Ausdünstung derselbe gesundheitswidrige Einfluss würde bewirkt werden, den man gegenwärtig durch die Wegräumung der Schlinggruben zu beseitigen sucht.

Ausserdem ist zu bedenken, dass, wenn einmal der Anschluss der Grundstücke an die städtischen Canäle behufs Ableitung der schmutzigen Hauswässer zur Ausführung gelangt ist, kaum die Controle darüber zu ermöglichen sein wird, dass nicht auch gleichzeitig Fäcalstoffe mit solchen Abwässern abgelassen werden.

Ob überhaupt die vorhandenen Canäle vermöge ihrer Construction und Verbindung unter einander schon gegenwärtig dem beabsichtigten Zwecke dienen können, ist beim Mangel eines allgemeinen Canalsystems sehr unwahrscheinlich und keineswegs klar gelegt.

Thatsächlich sind erst 58 Strassen mit Canälen versehen, und ist es noch eine offene Frage, ob der Bau wirklicher Schwemmcanäle in Aussicht genommen werden soll, da die städtische Verwaltung über die Art der Beseitigung der Abtrittsstoffe, ob durch Abfuhr oder Schwemmsystem, noch nicht schlüssig geworden ist. Um so bedenklicher würde es sein, schon jetzt auf die Vermehrung der Wasserclosets zu drängen, bevor überhaupt diese wichtigen und unerlässlichen Vorfragen in nähere Erwägung gezogen worden sind. Bei einem solchen Vorgehen würden unter den gegenwärtigen Verhältnissen zweifelsohne aus den Stadtcanälen für längere Zeit nur Aufbewahrungscanäle geschaffen werden, die den Senkgruben gleichzustellen sind und sich nur insofern von ihnen unterscheiden, als die übeln Ausdünstungen dadurch auf die Strasse verpflanzt werden und es sich nur um eine Ortsveränderung der Uebelstände handeln wird. Es würde überhaupt hierdurch ein Provisorium entstehen, dessen nachtheilige Folgen sich gar nicht ermessen lassen.

Dazu kommt noch die Frage: ob die Wasserclosets durch die Strassencanäle dem Rheine zuzuführen sind. Wegen Mangels specieller Vorlagen kann hier nur die Principienfrage erörtert werden, ob überhaupt die Ableitung der städtischen Spüljauche in die Flüsse und Wasserläufe in sanitäts-polizeilicher Beziehung zu gestatten sei oder nicht.

---

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1878, S. 93.

Digitized by Google

Das technische Gutachten der Abtheilung für das Bauwesen im königl. Handelsministerium berührt nur die hydrotechnische Seite dieser Frage, geht aber dabei ebenfalls nur von einem allgemeinen Standpunkte aus.

Ganz abgesehen vom national-ökonomischen Gesichtspunkte haben sich immer mehr Stimmen gegen die Verunreinigung der Flüsse und Wasserläufe mit städtischer Spüljauche erhoben. Wenn die öffentliche Gesundheitspflege möglichst reine Luft und einen reinen Untergrund verlangt, so ist ihre Forderung der Reinerhaltung der Flüsse und Wasserläufe nicht minder gerechtfertigt. Auch im erwähnten technischen Gutachten wird mit Rücksicht auf eine allgemeine Durchführung der neueren Principien über die Salubrität der öffentlichen Wasserläufe und Flüsse die Abführung der Fäcalstoffe in den Rhein nicht gebilligt, in Betreff der Frage aber, ob sich aus einer solchen Verunreinigung bedenkliche Zustände für die Gesundheit entwickeln könnten, auf den Weg der chemischen Untersuchung verwiesen, welche vor ein anderes Forum gehörten. Indess böte, wie das Gutachten weiter ausführt, eine nähere Erwägung der dortigen Verhältnisse in hydrotechnischer Beziehung zur Beantwortung dieser Frage wesentliche Momente dar. Im Berichte der königl. Polizeidirection in Köln vom 6. September 1876 werde die Menge des Haus- und Strassenwassers sowie des Fabrikwassers auf 92 Proc. der gesammten abgeführten Wassermenge angegeben. Man würde nicht fehlgreifen, wenn bei allgemeiner Durchführung der Wasserzuführung das Wasserquantum aus den Closets mit dem Rest von 8 Proc. in Ansatz gebracht werde. Rechne man nun bei reichlichem Verbrauch von Wasser auf den Einwohner 0·15 cbm (5 Cubikfuss) für 24 Stunden, so würde dies bei etwa 150000 Einwohnern, die sich höchstens dereinst der Wasserclosets bedienen würden, 22500 cbm für den Tag betragen. Hiervon 8 Proc. zum Spülen der Closets verwendet, ergeben sich für den Tag 1800 cbm Wasser, welches mit Fäcalstoffen geschwängert dem Rheine zugeführt werden würde. Da nun der Rhein selbst bei niedrigem Wasserstande noch etwa 600 cbm Wasser die Secunde führe, jene 1800 cbm aber die Secunde nur etwa 21 Liter ergeben würden, so sei selbst zur Zeit der allgemeinen Einführung der Wasserclosets kaum eine Gefahr zu erkennen, dass das Rheinwasser verschlechtert werden würde.

Dieser Berechnung gegenüber können wir unsere Ansicht nur dahin aussprechen, dass die Anerkennung des Princips, Wasserläufe und Flüsse frei von dem systematischen Einflusse der städtischen Spüljauche zu erhalten, eigentlich weitere Erwägungen über die Zulässigkeit eines solchen Verfahrens ausschliesst.

Wenn aber das technische Gutachten ein besonderes Gewicht auf die Grösse des Flusses legt und aus der vorhandenen Wassermenge den Schluss zieht, dass die städtische Spüljauche aus der Stadt Köln dereinst kaum das Wasser des Rheines verschlechtern würde, so ist doch ebensosehr zu berücksichtigen, dass, wenn einmal das Princip durchbrochen ist, auch die übrigen am Rheine gelegenen Städte diesen bequemen Weg zur Abführung der Fäcalstoffe für sich in Anspruch nehmen werden.

Es wird dann ausser aller Berechnung liegen, welche Ausdehnung die Verunreinigung des Rheinwassers nehmen wird, während es in sanitäts-polizeilicher Beziehung schon feststeht, dass ein Canalwasser auch bei der grössten Verdünnung nicht als unschädlich zu betrachten ist und unter allen Umständen die öffentliche Gesundheit gefährdet, wenn es, mit dem Flusswasser vermischt, als Trinkwasser benutzt wird, mag es nun zu diesem Zwecke unmittelbar geschöpft oder auch vorher einem Reinigungsverfahren unterworfen werden. Immerhin wird ein grosser Theil der Bewohner der Rheingegend auf den mannigfaltigsten Gebrauch des Flusswassers zu häuslichen und ökonomischen Zwecken angewiesen bleiben.

Der in neuester Zeit von namhafter Seite gemachte Einwurf, dass, falls die Wasserläufe für die Aufnahme der städtischen Spüljauche bestimmt würden,

Digitized by Google

das Trinkwasser auf andere Weise zu beschaffen sei, um das Flusswasser nur zum Baden und zur Industrie zu verwenden, bedarf kaum der Widerlegung; wir erwähnen nur mit kurzen Worten, dass auch die Industrie häufig des reinen Wassers bedarf, wenn sie nicht das unreine Wasser mit grossen Kosten für ihre Zwecke wieder nutzbar machen will, während das Baden alle hygienische Bedeutung verliert, wenn hierzu nur mit Canaljauche verunreinigtes Wasser zu Gebote steht.

Und was die Benutzung des Flusswassers als Trinkwasser betrifft, so hat die neueste Erfahrung hinreichend gezeigt, dass das Flusswasser für die Wasserversorgung vieler Städte unumgänglich nothwendig und durch keine andere Wasserquelle zu ersetzen ist. Gleichzeitig ist statistisch nachgewiesen worden, dass diejenigen Städte, welche möglichst reine Flüsse für ihre Wasserwerke benutzen, eine geringere Mortalitätsziffer haben als eine Bevölkerung, welche auf die Benutzung eines mehr verunreinigten Wassers angewiesen ist. Allerdings kann eine absolute Reinheit der Flüsse und Wasserläufe nicht erreicht werden, da sie nothwendiger Weise auf ihrem Laufe fremde Stoffe aufnehmen müssen und auch vor dem Einflusse der Abwässer aus den Haushaltungen und Gewerben nicht geschützt werden können. In industriereichen Gegenden hat man sich deshalb auch bemüht, wenigstens die Grenze einer derartigen Verunreinigung festzustellen und deren Ueberschreitung thunlichst zu verhüten. Aber nur in Betreff der unorganischen Bestandtheile eines Flusswassers kann der Weg der chemischen Untersuchung zu einem sicheren Ergebniss führen. Anders verhält es sich mit der Verunreinigung der Flüsse durch Fäcalstoffe. Hier ist der Nachweis des Gehalts an Ammoniak, Nitriten etc. etc. in Flusswasser nicht entscheidend, da hierdurch der Ursprung der organischen Materie, aus welcher diese Verbindungen entstanden sind, nicht aufgeklärt wird, wenn auch immerhin das reichliche Vorhandensein dieser Endproducte Verdacht erregen muss.

Ausserdem stehen aber noch manche organische Materien dieser Art auf der Grenze zwischen Fäulniss und Oxydation; gerade derartige intermediäre Stoffe sind es nun, welche auf chemischem Wege sehr schwierig zu ermitteln sind, dem Wasser aber höchst nachtheilige Eigenschaften verleihen, wenn es vom thierischen Organismus aufgenommen wird. Dass auch specifische Krankheitskeime den Fäcalstoffen noch anhaften und sich durch Vermittelung des Wassers dem thierischen Organismus mittheilen können, ist eine Thatsache, die nicht durch die Chemie, sondern durch die medicinische Statistik ermittelt worden ist.

Die Salubrität der Stadt Köln würde zwar durch den Ausfluss der Wassercloseta in den Rhein einstweilen nicht gefährdet werden, da die städtischen Wasserwerke ihr Wasser dem Rheine oberhalb der Stadt entnehmen; ob und inwiefern aber die flussabwärts gelegenen Ortschaften würden benachtheiligt werden, lässt sich im Voraus nicht näher bestimmen. Nur so viel steht fest, dass sich nach den bisherigen Erfahrungen nichts Bestimmtes darüber sagen lässt, wann und wo die sogenannte Selbstreinigung der Flüsse, d. h. die Oxydation der im Flusswasser enthaltenen organisch-thierischen Materien, zum Abschlusse gelangt. Es giebt nämlich sehr verschiedene Einflüsse, namentlich die verschiedene Beschaffenheit der Abwässer der Industrie, die Natur der Flusssohle, die Seiteneinflüsse anderer Wasserläufe etc. etc., welche begünstigend oder nachtheilig auf diese Selbstreinigung einwirken können. Die bezüglichen Untersuchungen in England haben ergeben, dass selbst der Lauf eines Flusses von 70 Meilen zur Umwandlung der organischen Materie nicht ausreicht, so dass die Selbstreinigung der Flüsse niemals zu sicheren Schlüssen berechtigt. Nun steigt freilich mit der Grösse des Flusses auch die Wirkung des Sauerstoffes auf die Oxydation der organischen Materien; auch würde beim Rheine sicher eine lange Reihe von Jahren erforderlich sein, ehe sich die Nachtheile bemerkbar machen würden, welche sich bei kleineren Flüssen bis zur Vernichtung alles aquatischen Lebens einstellen können.

Digitized by Google

Wir halten es jedoch für unstatthaft, mit der öffentlichen Gesundheit zu experimentiren und ein Verfahren, das grundsätzlich stets zu verwerfen ist, nur deshalb zu dulden, weil es auf eine bequeme und weniger kostspielige Weise die Fäcalstoffe aus den Städten entfernt; schliesslich muss es doch zu Repressivmaassregeln kommen, wie es die Geschichte der Vergangenheit und Gegenwart lehrt. Gerade die neuesten Erfahrungen, welche man auch bei grösseren Flüssen, z. B. bei der Themse, nach dem Einflusse der städtischen Spüljauche gemacht hat, sollten um so mehr von weiteren Versuchen dieser Art abschrecken, als auch beim Rheine zeitweilig ein niedriger Wasserstand längere Zeit bestehen kann, welcher dann möglicher Weise durch die Ansammlung von Fäcalstoffen im Schlamme der Flusssohle oder an flachen Uferstellen noch weit nachtheiliger einwirken könnte, als die weit rascher vorübergehende Ebbe eines Flusses.

Ganz besonders ist aber noch hervorzuheben, dass beim Einflusse der Spüljauche in die Flüsse niemals eine sofortige Vermischung derselben mit dem Flusswasser eintritt; die Spüljauche verfolgt vielmehr ihre eigene Bahn und ist als solche noch auf längere oder kürzere Strecken im Flusswasser erkennbar. Um so mehr sind alle Berechnungen über die sofortige Vermischung der Spüljauche mit dem Flusswasser unzutreffend, als gerade die Verhältnisse der grösseren Flüsse nicht die directe Einleitung des Canalinhalts in die grösste Strömung derselben gestatten.

Wenn es durch die Erfahrung festgestellt ist, dass die giftigen Abwässer der Fabriken nach ihrem Einflusse in die Flüsse nicht sofort durch die Verdünnung unschädlich werden und selbst dann noch an ihren schädlichen Eigenschaften erkennbar sind, nachdem sie mit dem Flusswasser weiter fortgespült sind, so kann auch darüber kein Zweifel herrschen, dass die organischen Materien der Spüljauche weit länger im Wasser suspendirt bleiben, bevor sie durch Niederschlag oder Auflösung ihre Qualität verändern, während ihre Oxydation, wie schon nachgewiesen worden, eine noch längere Zeit in Anspruch nimmt.

Die neuesten Untersuchungen über mehrere Flüsse in den Vereinigten Staaten von Nordamerika haben zwar ergeben, dass einzelne Flüsse sich unter besonders günstigen localen Einflüssen einer Menge organischer Stoffe entäussern können; trotzdem ist man aber auch dort zu der Ueberzeugung gelangt, dass einer weiteren Verunreinigung der Flüsse auf dem Wege der Gesetzgebung entgegengewirkt werden müsse und geeignete Vorkehrungen zu treffen seien, um grösseren Uebelständen, welche bei der Zunahme der Population und Industrie unvermeidlich sind, in wirksamer Weise vorzubeugen.

Es ist die Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege, die Fäcalstoffe zweckmässig wegzuräumen, aber von den Wasserläufen fern zu halten, damit auch dem Flussufer seine grosse Bedeutung bewahrt bleibe und dessen Brauchbarkeit für die Wasserversorgung der Städte und Ortschaften in keiner Weise geschmälert werde.

Aus allen diesen Gründen müssen wir uns grundsätzlich dahin aussprechen, dass das Project der Abführung aller menschlichen Excremente in Köln aus den Wasserclosets in die städtischen Canalisationsanlagen und durch diese in den Rhein in sanitäts-polizeilicher Hinsicht dem grössten Bedenken unterliegt und unter den gegenwärtigen Verhältnissen auch nicht als Provisorium zu gestatten ist.

Die Uebelstände, welche in den vorhandenen Abtrittsgruben bestehen und die Salubrität der Stadt Köln gefährden, welche aber nach §. 4 der Polizeiverordnung vom 10. Juli 1876 nicht einmal beseitigt werden würden, da die Abtrittsgruben danach mit den Entwässerungsanlagen nicht verbunden werden dürfen, verkennen wir ebenso wenig, wie das dringende Bedürfniss nach einer Abhülfe gerade dieser Uebelstände.

Durch welche Mittel und Wege aber diese Abhülfe herbeizuführen ist, vermögen wir nicht weiter zu erörtern, weil es bisher noch an allen auf die syste-

Digitized by Google

matische Entwässerung und Reinigung der Stadt Köln hinzielenden Vorarbeiten fehlt.

Bezüglich der Gutachten über den Einlass des Frankfurter Canalinhaltes in den Main vom 14. April 1875 und 5. Juli 1876 muss auf den Abdruck derselben im Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens der Stadt Frankfurt von 1875 und 1877 verwiesen werden, da sie weniger von allgemeinem Interesse sind, als das nachfolgende dritte vom 13. Juni 1877:

Ew. Excellenz haben die unterzeichnete wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen durch die hohe br. m. Verfügung vom 1. v. Mts., Nr. 132 M. D. zur Erstattung eines Gutachtens über das Gesuch des Magistrats der Stadt Frankfurt am Main vom 2. Januar cr. um die Erlaubniss zur Herstellung einer provisorischen Einmündung des Sachsenhausener Hauptcanals in den Main aufgefordert. Wir verfehlen nicht, das erforderte Gutachten, wie solches in der heutigen Sitzung nach Anhörung zweier Referenten beschlossen ist, im Nachstehenden unter Wiederanschluss der Anlagen ganz gehorsamst zu erstatten.

Die Canalisationsangelegenheit der Stadt Frankfurt am Main giebt uns zur gutachtlichen Aeusserung nunmehr zum dritten Male Veranlassung. Zuerst wurde uns unterm 5. April 1875 die Frage zur Beantwortung vorgelegt, ob das Entwässerungssystem, welches die Stadt Frankfurt am Main an Stelle des bisherigen einzuführen beabsichtigt, und zu dessen Ausführung die Stadt durch das von ihr beantragte Gesetz ermächtigt zu werden wünscht, polizeilich werde gestattet werden können, obwohl dieses System darauf gerichtet sei, sämmtliche menschliche und thierische Abfallstoffe aus der Stadt dem Main zuzuführen und dadurch das Wasser dieses Flusses und des Rheines in gesundheitsgefährlicher Weise zu verunreinigen. Wir kamen in unseren Erwägungen zu dem Resultate, dass der weiteren Ausführung des in der Stadt Frankfurt am Main zum grossen Theile bereits durchgeführten Schwemmcanalsystems als solches zwar keinerlei Hindernisse in den Weg gelegt werden dürften, dass dagegen dem Gesuche des Magistrats um die Erlaubniss zur obligatorischen Einführung der Wassercloseta für die ganze Stadt vom sanitätspolizeilichen Standpunkt aus nicht früher Folge zu geben sein möchte, als bis das zur Spülung genügende Wasser in geeigneter Weise, sei es durch eine Leitung aus den Vogelsberger Quellen, sei es anderweitig und insonderheit auch das erforderliche Rieselterrain beschafft sei.

Ausserdem glaubten wir aber noch darauf aufmerksam machen zu müssen, wie es bei den damaligen schon so ungünstigen und für die nächste Zukunft voraussichtlich noch ungünstiger zu erwartenden sanitären Verhältnissen der Stadt dringend nothwendig erscheine, dass dem dortigen Magistrate der von ihm unterm 24. März 1871 eingegangenen Verpflichtung gemäss aufgegeben werde, nunmehr des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation oder zum mindesten die zur Sedimentirung der gröberen Bestandtheile des Canalinhalts vor Einlauf in den Fluss erforderlichen Einrichtungen zu treffen.

Die königl. Ministerien des Innern, der geistlichen etc. Angelegenheiten und für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten erklärten sich in der unterm 14. September 1875 an die königl. Regierung zu Wiesbaden erlassenen Verfügung mit unserer Auffassung der qu. Angelegenheit einverstanden und beauftragten demgemäss die eben genannte Behörde, den Magistrat zur baldigen Ausführung der von uns gestellten Anforderungen anzuhalten und den Bau der Schwemmcanäle nicht zu sistiren, dagegen den Antrag des Magistrates auf Erlass eines Gesetzes über die Aufhebung einiger, hinsichtlich der Entwässerung der Grundstücke der Stadt Frankfurt am Main bestehenden gesetzlichen Vorschriften nach Maassgabe des vorgelegten Entwurfes erst dann zur Entscheidung wieder vorzulegen, wenn die Stadt Frankfurt am Main sich zur Erfüllung der oben bezeichneten

Digitized by Google

Bedingungen verpflichtet haben würde. Gegen die in Folge dessen der Stadtcommune von der königl. Regierung zu Wiesbaden auferlegten Lasten erhob der Magistrat jedoch unter Einreichung eines von dem dortigen Gesundheitsrathe über unser Gutachten vom 14. April 1875 erstatteten Berichts Widerspruch und behauptete insonderheit, dass das bezeichnete Gutachten zum Theil auf unrichtigen factischen Voraussetzungen beruhe, so dass wir veranlasst wurden, uns nochmals zur Sache gutachtlich zu äussern.

Wir genügten dem uns zu Theil gewordenen Auftrage durch das unterm 5. Juli des verflossenen Jahres erstattete Gutachten, konnten uns jedoch auch nach wiederholter Prüfung der ganzen Sachlage und insbesondere auch nach sorgfältiger Erwägung der in den mitgetheilten Schriftstücken enthaltenen Thatsachen zu einer Modification der von uns im sanitätspolizeilichen Interesse für nothwendig erachteten Maassregeln nicht veranlasst sehen, und stellten demgemäss nochmals anheim, das Erforderliche zu veranlassen, dass Seitens des Magistrats zu Frankfurt am Main das nöthige Rieselterrain thunlichst bald beschafft und vor Allem auch des Schleunigsten die zur Desinfection und Präcipitation des Canalinhalts oder mindestens die zur Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile des Canalwassers vor Einlauf in den Fluss nothwendigen Einrichtungen getroffen werden möchten.

Noch vor Mittheilung dieses zweiten, gleichfalls die Canalisation der rechten Mainseite der Stadt betreffenden Gutachtens an die königl. Ministerien des Innern und für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, wurde dem königl. Ministerium der geistlichen etc. Angelegenheiten Seitens der oben genannten Ressortministerien ein Bericht der königl. Regierung zu Wiesbaden vom 22. Juni des verflossenen Jahres übermittelt, in welchem dieselbe die Entscheidung über das mittlerweile — unterm 30. Mai dess. Jahres — bei ihr eingegangene Gesuch des Magistrats zu Frankfurt am Main um die Erlaubniss zur Herstellung einer provisorischen Einmündung für den auf der linken Mainseite errichteten Sachsenhäuser Hauptcanal nachsuchte, gleichzeitig aber auch anzeigte, dass diese Erlaubniss nicht von ihr ertheilt, sondern die Entscheidung hierüber bis dahin ausgesetzt worden sei, wo überhaupt über die Canalisation der Stadt definitiv entschieden sein würde. Die drei vorhin genannten Ressortministerien erklärten sich unterm 14. September des verflossenen Jahres in Anbetracht dessen, dass die für die Entscheidung über die Canalisation auf dem rechten Mainufer maassgebend gewesenen Gesichtspunkte auch bei dem von dem Magistrate beantragten Bau eines provisorischen Hauptcanalauslasses in Sachsenhausen zur Geltung kommen müssten, mit dem von der königl. Regierung zu Wiesbaden beobachteten Verfahren einverstanden und beauftragten dieselbe demgemäss, den Magistrat auf seine desfallsige Vorstellung ablehnend zu bescheiden.

Bei dieser Entscheidung der Ressortministerien hat der Magistrat zu Frankfurt am Main sich indessen nicht beruhigt, sondern die Aufhebung des Seitens der königl. Regierung zu Wiesbaden erneuten Verbots eines provisorischen Auslasses der linksmainischen Canalbauten unterhalb der Main-Neckar-Eisenbahnbrücke und die Gestattung der Herstellung dieses provisorischen Auslasses zu wiederholten Malen — unterm 13. October und 3. November verflossenen Jahres — bei der bezeichneten Behörde und nachdem er hier einen günstigen Bescheid zu erreichen nicht vermochte, unterm 2. Januar d. J. nochmals bei der Ministerialinstanz nachgesucht. Da das letztere Gesuch mit einem Marginalberichte des königl. Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau vom 14. Jan. cr. versehen war, in welchem sich dieser in Uebereinstimmung mit dem Präsidenten der königl. Regierung zu Wiesbaden für die Gewährung einer provisorischen Einmündung der Schwemmcanäle auf die Dauer von drei Jahren aussprach und da ausserdem die königl. Regierung zu Wiesbaden in ihren dem Magistrate unterm 20. October und 16. November des verflossenen Jahres ertheilten ablehnenden Bescheiden auf eine provisorische Genehmigung zur Einführung der neuen Canäle in den Main mit der Beschränkung auf die Abführung des Grund-

Digitized by Google

und Regenwassers unter Ausschluss des Wirthschaftswassers und der Wassercloseteabgänge hingedeutet hatte, so wurde das königl. Oberpräsidium zu Cassel Seitens des Herrn Ministers des Innern, der geistlichen etc. Angelegenheiten und für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten unterm 15. Februar cr. veranlasst, die königl. Regierung zu Wiesbaden, welcher die Vorstellung des Magistrats vom 2. Januar cr. noch nicht vorgelegen hatte, hierüber zum Bericht aufzufordern und sich bei der Einreichung dieses Berichtes gleichzeitig darüber zu äussern.

Die königl. Regierung hat diesen Bericht unterm 1. März cr. erstattet und glaubt nach sorgfältiger Erwägung der einschlägigen Verhältnisse die provisorische Eröffnung des Sachsenhäuser Hauptcanals an sich befürworten, dagegen dem höheren Ermessen anheimstellen zu müssen, ob diese Eröffnung vor oder nach Eingang des vom Magistrat genehmigten Berieselungsprojectes zu erfolgen habe, ferner: ob dieselbe nur auf die Strassencanäle oder auch auf die Hausanschlüsse zu erstrecken; endlich, letzterenfalls, ob die Benutzung der Wassercloseta in dem neuen Sachsenhausen nicht einstweilen zu verbieten sei?

Das königl. Oberpräsidium zu Cassel hat in seinem, dem Berichte der königl. Regierung zu Wiesbaden unterm 12. desselben Monats hinzugefügten Marginalberichte die oben angeführten Fragen keiner weiteren Erörterung unterzogen, macht dagegen zunächst darauf aufmerksam, dass in Frankfurt am Main bereits 334715 laufende Fuss Schwemmcanäle ausgebaut und die Detailpläne sowie die Kostenanschläge für weitere 141597 laufende Fuss in 173 Strassen fertig gestellt seien und dass der Gesammtaufwand für die bis Ende 1876 fertigen Canäle sich auf 5549860 Mk. 55 Pf. belaufe. Auch werde von keiner Seite in Abrede gestellt, dass in Sachsenhausen ein Nothstand sei, und ebenso unterliege es keinem Zweifel, dass dieser Nothstand für die finanziellen Verhältnisse der Stadt schwerwiegende Bedenken und für die hygienischen Zustände derselben ernste Nachtheile und Gefahren mit sich bringe. Sodann sei in Düsseldorf die Einmündung der Schwemmcanäle in den Rhein ohne Bedenken genehmigt worden und die Einmündung des Crefelder Canals in den Rhein bei Uerdingen habe sogar die ministerielle Genehmigung bedingungslos erhalten. Endlich könne es, abgesehen von der Frage, ob das Rieselfeldersystem das allein richtige sei, nicht anerkannt werden, dass es unbedingt nothwendig sei, die Beseitigung des vorhandenen Nothstandes von der vorherigen Anlegung von Rieselfeldern abhängig zu machen, zu welcher eventuell ein jahrelanger Zeitraum erforderlich sein würde.

Aus diesen Gründen glaubt das königl. Oberpräsidium auf seinen im Marginalberichte vom 14. Januar cr. gestellten Antrag auf die Genehmigung einer provisorischen Einmündung der Schwemmcanäle auf die Dauer von drei Jahren zurückkommen und bei der Wichtigkeit der Sache eventuell anheimstellen zu müssen, vor definitiver abschläglicher Bescheidung des Magistrats durch eine Ministerialcommission die ganze Angelegenheit an Ort und Stelle untersuchen zu lassen.

Eine Concession auf eine bestimmte Zeit, z. B. auf drei Jahre ertheilen zu wollen, würde eine Selbsttäuschung der Behörde voraussetzen. Es muss schon jetzt die Frage entschieden werden, was nach Ablauf dieser Zeit zu geschehen habe, wenn die Stadt Frankfurt bis dahin nicht ihren Verpflichtungen nachgekommen sein sollte. Gäbe es kein Mittel, alsdann die Stadt Frankfurt zur Erfüllung dieser Verpflichtungen im Wege des Zwanges anzuhalten, so kann schon jetzt mit Sicherheit vorgesehen werden, dass das dreijährige Provisorium nichts als die erste Periode des Definitivums sein und dass dieses Definitivum die dauernde Einführung alles unreinen Wassers von Frankfurt und Sachsenhausen in den Main bedeuten wird.

Wenn das königl. Oberpräsidium zu Cassel zur Unterstützung des Gesuches des Magistrats zu Frankfurt am Main auf die von der Stadt auf die Canalisation bereits verwendeten erheblichen Kosten aufmerksam macht, so darf es unserer-

Digitized by Google

seits nicht unerwähnt bleiben, dass die in Folge unserer Gutachten vom 14. April 1875 und 5. Juli des verflossenen Jahres Seitens der Ministerialinstanz der Stadt auferlegten Anforderungen der Art sind, dass sie, soweit dieses das sanitätspolizeiliche Interesse überhaupt nur gestattet, auch der pecuniären Seite der ganzen Angelegenheit die gebührende Rechnung tragen. Ausserdem darf es auch nicht ausser Acht gelassen werden, dass das materielle Interesse im vorliegenden Falle bei der Entscheidung der Sache um so weniger in die Wage gelegt werden kann, als der Magistrat zu Frankfurt am Main in jener Zeit, wo ihm die Wahl zwischen dem Abfuhr- und dem Canalisationssystem freistand, sich für das letztere entschied, obwohl sich ein grosser Theil der dortigen Bewohner für ein Abfuhrsystem ausgesprochen hatte und es ihm bekannt sein muss, dass das von ihm gewählte Schwemmsystem die Erwerbung von Rieselfeldern zur nothwendigen Folge hat und daher ohne sehr erhebliche Anlagekosten nicht durchführbar ist.

Ebenso wenig können auch der von dem Herrn Oberpräsidenten v. Ende durch persönliche Anschauung constatirte Nothstand und die aus demselben resultirenden Gefahren für die Salubritätsverhältnisse der Bewohner Sachsenhausens zu Gunsten des fraglichen Antrages in Betracht gezogen werden, da es keineswegs ausgemacht ist, dass dieser Nothstand lediglich in Folge der inhibirten Ausmündung des dortigen Hauptauslasscanals in den Main entstanden ist und demgemäss allein durch Gewährung dieser Ausmündung gehoben werden kann.

Nach dem bereits früher erwähnten Bericht der königl. Regierung zu Wiesbaden vom 1. März cr. haben allerdings die bereits hergestellten neuen Sachsenhäuser Strassencanäle, bedingt durch die Lage des Hauptcanals, eine so tiefe Lage erhalten, dass für sie die gegenwärtig etwa noch vorhandenen (alten) Ableitungswege ohne Nutzen sind und dass von ihnen im Vergleich mit dem früheren Zustande eine grössere Anziehung auf das Grundwasser ausgeübt wird; aber zu diesen Uebelständen treten noch andere hinzu, welche für die Beurtheilung der vorliegenden Angelegenheit kaum weniger wichtig, ja noch wichtiger sind; zunächst ist durch die zahlreichen Bauten in dem neu entstandenen Stadttheile Sachsenhausen eine Unebenheit und Unordnung auf dem Terrain hervorgerufen, welche die Bildung stagnirender Wasserläufe erheblich begünstigt; sodann wirkt der provisorische Zustand der Schaumainquaianlagen ebenfalls nachtheilig auf die Entwässerungsverhältnisse Sachsenhausens und die im verflossenen Herbste fast ununterbrochen anhaltende nasse Witterung hat gleichfalls nicht zur Verminderung der bereits vorhandenen Uebelstände beigetragen. Vor allem aber muss zur richtigen Würdigung der Sachsenhäuser Verhältnisse, wie sie gegenwärtig liegen, in Betracht gezogen werden — Bericht der königl. Regierung zu Wiesbaden vom 1. März cr. —, dass das umfangreiche Gebiet, auf welchem sich das neue Sachsenhausen entwickelt hat, früher wesentlich durch ein Bachbett entwässert wurde, welches parallel mit dem Mainstrom in einer Thalsenkung hinlief und erst weit unterhalb in denselben einmündete. Dieses Bachbett ist vor mehreren Jahren von der königl. Eisenbahndirection cassirt und als Ersatz desselben in einem Bahndamm ein Canal angelegt, welcher, selbst wenn er immer rein erhalten würde, kaum ausreichen dürfte, um zu allen Zeiten die erforderliche Vorfluth zu gewähren. In dieser unzulänglichen Abänderung der natürlichen Vorfluth erblickt nun die königl. Regierung zu Wiesbaden die Hauptursache des Nothstandes und hätte somit der Magistrat zu Frankfurt am Main das pecuniäre und hygienische Interesse der Bewohner des Sachsenhäuser Stadttheils jedenfalls besser wahrgenommen und namentlich zur schnelleren Beseitigung der vorhandenen Uebelstände beigetragen, wenn er für die Beschaffung einer besseren Vorfluth durch die dazu Verpflichteten gesorgt hätte — statt die Zeit zu verlieren mit wiederholten Anträgen auf Genehmigung einer provisorischen Einmündung der Schwemmcanäle, welche ihm aufs Nachdrücklichste Seitens der Ministerialinstanz versagt worden war.

Digitized by Google

Noch weniger als die soeben besprochenen Momente kann der zur Begründung des vorliegenden Antrags von dem königl. Oberpräsidium zu Cassel noch weiter angeführte Umstand ins Gewicht fallen, dass in Düsseldorf die Einmündung der Schwemmcanäle in den Rhein ohne Bedenken genehmigt worden und die Einmündung des Crefelder Canals in den Rhein bei Uerdingen sogar die ministerielle Genehmigung bedingungslos erhalten habe.

Denn zunächst ist die ministerielle Genehmigung zur Einmündung des Crefelder Canals in den Rhein, wie uns bekannt, durchaus nicht ohne Weiteres, sondern nur unter der Bedingung gestattet, dass die schmutzigen Abfallwasser aus den Färbereien und Fabriken durch Klär- und Senkgruben vorher gereinigt werden müssen, ehe sie dem städtischen Canal zugeführt werden dürfen. Sodann glauben wir aber annehmen zu dürfen, dass, wenn Seitens der zuständigen Behörden für Düsseldorf in Wirklichkeit die Einmündung der Schwemmcanäle in den Rhein ohne Bedenken genehmigt sein sollte, alsdann in Düsseldorf andere und entschieden günstigére Verhältnisse als in Frankfurt vorliegen müssen. Sollte aber diese Voraussetzung nicht zutreffen, so würde dieser Fall doch immer nur für die bei den Canalisationsangelegenheiten betheiligten höheren und höchsten Behörden eine Aufforderung sein können, der so hochwichtigen, von Tage zu Tage an Wichtigkeit zunehmenden Frage der Verunreinigung der Flüsse durch die Zuführung der Auswurfstoffe eine grössere Aufmerksamkeit als bisher zu widmen, keineswegs jedoch dazu benutzt werden dürfen, um Anträge zu begründen, welche wie der vorliegende, mit den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege geradezu im Widerspruche stehen, unliebsame Präcedenzfälle schaffen und lediglich die finanziellen Interessen grosser wohlhabender Städte zum Nachtheil der stromabwärts gelegenen Ortschaften fördern würden.

Andere Momente, wie die soeben als nicht durchschlagend nachgewiesenen, welche speciell für Sachsenhausen zur Gewährung der Einmündung der daselbst neu erbauten Schwemmcanäle mit den gesammten Auswurfstoffen ohne die für das rechte Mainufercanalsystem für erforderlich erachteten Cautelen sprächen, sind weder von dem königl. Oberpräsidium, noch von der königl. Regierung zu Wiesbaden, noch von dem Magistrate zu Frankfurt am Main vorgebracht. Es werden somit auch für Sachsenhausen in Betreff der Unzulässigkeit der directen Einführung der Canalstoffe in den Main dieselben Gesichtspunkte wie für die rechte Mainseite festzuhalten sein und müssen wir uns demnach mit Entschiedenheit gegen die von dem Magistrate beantragte und von dem königl. Oberpräsidium zu Cassel befürwortete Genehmigung einer provisorischen Einmündung der Sachsenhäuser Schwemmcanäle erklären. In gleicher Weise glauben wir auch uns dem Seitens des königl. Oberpräsidiums zu Cassel gestellten Antrage: „vor definitiver abschlägiger Bescheidung des Magistrats durch eine Ministerialcommission die ganze Angelegenheit an Ort und Stelle genau untersuchen zu lassen", nicht anschliessen zu können, da die bei Frankfurt am Main für die vorliegende Frage maassgebenden Verhältnisse durchaus klar zu Tage liegen, der Magistrat aber in der Abordnung einer Ministerialcommission möglicherweise den Beweis erblicken würde, dass seine Einwendungen und Bedenken höheren Ortes doch nicht für so ganz unbegründet erachtet werden und diese Gelegenheit sehr leicht zur weiteren Verschleppung der ganzen Sache Veranlassung finden könnte.

Was endlich die Seitens des königl. Oberpräsidiums ausserdem noch (Marginalbericht vom 12. Mai cr. al. 4) angeregte Frage anbetrifft, ob das Rieselsystem das allein Richtige sei, so würden wir dieselbe in Anbetracht dessen, dass sie in unseren gutachtlichen Aeusserungen vom 14. April 1875 und 5. Juli 1876 bereits einer eingehenden Besprechung gewürdigt ist, hier unerörtert lassen können, wenn wir nicht aus der weiteren Aeusserung des königl. Oberpräsidiums (l. c.), „wie nicht anzuerkennen, dass es unbedingt nothwendig sei, die Beseitigung des in Sachsenhausen vorhandenen Nothstandes von der vorherigen

Digitized by Google

Anlegung von Rieselwiesen abhängig zu machen" und ebenso aus der Erklärung der königl. Regierung zu Wiesbaden (Bericht an das königl. Oberpräsidium zu Cassel vom 1. März cr.), „wie dieselbe nur bevorworten könnte, dass nach Eingang eines im Allgemeinen als ausführbar erscheinenden technischen Projects der Berieselungseinrichtungen, welches vom Magistrate genehmigt sei, und zu dessen Vertretung den Stadtverordneten gegenüber derselbe sich verpflichte, die Eröffnung des Sachsenhäuser Hauptcanals und der Strassencanäle gestattet werden würde", entnehmen müssten, dass diese Behörden der Ansicht sind, dass die rechtsmainischen Canalisationsverhältnisse mit den linksmainischen als vollständig gleiche zu betrachten sind, und demgemäss die von der Ministerialinstanz für die rechtsmainische Canalisation für nothwendig erachtete Beschaffung eines Rieselfeldes etc. auch für das Sachsenhäuser Schwemmcanalsystem gelten soll, was keineswegs der Fall ist. Denn auf der rechtsmainischen Seite, wo das Schwemmcanalsystem bereits seit Jahren besteht, und sämmtliche Auswurfstoffe der Stadt Frankfurt in das Canalwasser und mit diesem in den Fluss gelangen müssen, handelt es sich darum, die durch die Canalstoffe bedingte Verunreinigung des Flusses, sei es durch vorherige Verwendung des Canalwassers zu Berieselungen, was nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und der Erfahrung als das Zweckmässigste anerkannt werden muss, sei es wenigstens durch Desinfection und Präcipitation oder auch nur durch Sedimentirung und Entfernung der gröberen Bestandtheile möglichst unschädlich zu machen. Anders dagegen verhält sich zur Zeit die Sache auf dem linken Mainufer. Hier hat bisher der Anschluss an Wasserclosets nur in beschränktem Maasse stattgefunden. Nach dem an die königl. Regierung gerichteten Antrage des Frankfurter Magistrats giebt es im alten Sachsenhausen überhaupt nur wenige Wasserclosets und auch in den nächsten 4 oder 5 Jahren werde ein weiterer Anschluss von solchen Closets an den jetzt erbauten Hauptcanal nur in geringem Maasse erfolgen. Ja, der Magistrat sowohl als die ihm unterstellte städtische Baupolizeibehörde machen sich anheischig, falls es gefordert werde, die Ausschliessung der Wasserclosetabgänge von den Strassencanälen überall und dauernd durchzuführen. Geschieht dies, so wird allerdings die Verunreinigung der Strassencanäle noch nicht aufhören, aber sie könnte möglicherweise auf ein so geringes Maass zuzückgeführt werden, dass man von einer Reinigung durch Berieselung absehen dürfte.

Es fragt sich nur, wie dieser Ausschluss der Wasserclosetabgänge bewirkt werden soll. Selbstverständlich müsste die Ausführung einer solchen Maassregel damit beginnen, dass sowohl im alten als im neuen Sachsenhausen die Einführung von Wasserclosets überhaupt untersagt würde. Da aber auch die Einführung von Abtrittsgruben nicht gestattet werden sollte, so würde man consequenterweise dahin kommen, eines der regelmässigen Abfuhrsysteme anordnen zu müssen. Denn es bedarf keiner weiteren Ausführung, dass eine polizeiliche Controle für jedes einzelne Haus nicht hergestellt werden kann, so lange es jedem Hausbesitzer überlassen bleibt, sich nach eigener Erfindung eine Methode der Unterbringung der Fäcalien auszubilden.

An Erfahrungen darüber, dass trotz aller Polizeiverbote die Fäcalstoffe doch in die öffentlichen Strassencanäle eingebracht werden, auch wenn es keine Wasserclosets giebt, fehlt es nicht. Die Berliner Erfahrungen sind bekannt genug, und wem sie noch unbekannt sein sollten, der hat täglich Gelegenheit, bei offenem Sinne überzeugende Wahrnehmungen darüber zu machen. In München hat man sogar die überraschende Entdeckung gemacht, dass trotz der Polizeiverbote die Zusammensetzung des Canalwassers nahezu identisch mit der Zusammensetzung der englischen Schwemmcanalwasser war. Bei Tage und noch mehr bei Nacht werden Nachteimer, Nachttöpfe und aller mögliche Unrath, theils direct, theils indirect in die Strassencanäle entleert.

Wir müssen übrigens daran erinnern, dass auch bei Ausschluss der Wasserclosets das Wasser der Strassencanäle ein sehr unreines

Digitized by Google

ist. Von den Strassen und Plätzen der Stadt gelangt eine Menge von Unreinigkeiten, namentlich Pferdeexcremente, in die Canäle, wenigstens zur Regenzeit. Es ist dies der sogenannte Strassendünger, dessen Beschaffenheit in Berlin bekanntlich dahin geführt hat, dass in Folge der Beschwerde eines benachbarten Landkreises sogar die Ablagerung desselben im Gebiete dieses Kreises inhibirt worden ist. Dazu kommt das sogenannte Küchenwasser, welches sowohl aus der Kochküche, als namentlich aus der Waschküche, eine Menge fäulnissfähiger Stoffe zuführt, und dem sicherlich auch ein grosser Theil des Urins zugespült werden würde. Ferner das aus Pferde- und Kuhställen, aus Fabriken und gewerblichen Anlagen abfliessende Wasser. Genug, das Abflusswasser einer Stadt, auch einer solchen ohne Wasserclosets, ist immer noch unrein genug, um es bedenklich erscheinen zu lassen, dasselbe ohne Weiteres den öffentlichen Flussläufen zuzuführen.

Diesen Thatsachen gegenüber erscheint es als das Mindeste, dass da, wo eine derartige Zuführung gestattet werden soll, eine allgemeine obligatorische Abfuhreinrichtung hergestellt werde. Nach den vorliegenden Erfahrungen kann eine solche entweder durch ein Tonnensystem oder durch eine pneumatische Ableitung im Sinne des Capit. Liernur geschehen. Das erstere ist neuerdings in Stuttgart mit grossem Erfolge eingeführt worden. Das zweite hat durch die Anlagen in verschiedenen holländischen Städten, namentlich in Dordrecht, wenigstens grosse Fortschritte gemacht. Wir würden nichts dagegen einzuwenden haben, wenn die eine oder andere Einrichtung in Sachsenhausen durch einen Beschluss der städtischen Körperschaften oder durch eine Polizeiverordnung eingeführt würde. Aber nur in einer allgemeinen obligatorischen Einrichtung der Art würden wir die nöthige Bürgschaft erblicken, dass die Strassencanäle wirklich von Fäcalstoffen freigehalten werden können.

Wir können daher in Bezug auf Sachsenhausen unser Votum dahin zusammenfassen, dass die Einführung der Strassencanäle in den Main nicht eher zu gestatten sei, als bis

entweder geeignete Rieseleinrichtungen, oder ein einheitliches, allgemeines obligatorisches System der Abfuhr

sichergestellt sind. Für den letzteren Fall würde nur vorzubehalten sein, dass, sobald auch bei einer so geregelten Abfuhr die Verunreinigung des Flusses durch das Canalwasser solches erforderlich macht, Maassregeln zur Klärung daneben eingerichtet werden müssten. Den städtischen Behörden wird die Wahl zwischen den beiden angegebenen Möglichkeiten anheimgestellt werden können. In dieser Auffassung der Sachlage können wir auch nicht durch das uns geneigtest mitgetheilte, gehorsamst wieder angeschlossene Telegramm der königl. Regierung zu Wiesbaden an den Herrn Minister des Innern vom 8. d. Mts. beirrt werden, mittelst dessen dieselbe anzeigt, dass nach übereinstimmenden Berichten des Magistrats und des Polizeipräsidenten in Frankfurt a. M., in Sachsenhausen wirklicher Nothstand durch Stagnation der Tagwasser herrsche und Inhalts dessen gebeten wird, zur Eröffnung der Vorfluth die Einführung des Hauptcanals in den Main zu genehmigen.

Die königl. Regierung hat in ihrem Berichte vom 1. März d. J. (Fol. 19 a) selbst bemerkt, dass sie die Verantwortung dafür ablehne, eine Maassregel wie die Eröffnung des Sachsenhäuser Hauptcanals ohne Vorbehalt zu befürworten, welche der Staatsbehörde eventuell die Möglichkeit entziehe, ihre wohlerwogenen Beschlüsse durchzuführen.

Ausserdem ist nach demselben Berichte (Fol. 18) die Hauptursache des Nothstandes nicht in der inhibirten Auslassung des qu. Canalsystems in den Main, sondern in der Seitens der königl. Eisenbahndirection bewirkten unzulänglichen Abänderung der natürlichen Vorfluth zu suchen und die königliche Regierung (cfr. Fol. 17 oben) spricht selbst ihre Zweifel darüber aus, ob dem Nothstande durch die Canaleröffnung überhaupt abzuhelfen sein wird, wie solches bereits vorhin erwähnt worden ist.

Digitized by Google

In dem Gutachten vom 9. April 1879 bezüglich der Canalisation der Stadt Posen [1]) erklärt die Deputation zwar noch die thunlichste Reinhaltung der Flüsse für ein sanitätspolizeiliches Erforderniss, will jedoch nicht jede Ausnahme von der allgemeinen Regel ausschliessen, sondern in jedem Falle alle in Betracht kommende Verhältnisse berücksichtigen.

Eine derartige Ausnahme von der allgemeinen Regel ergiebt sich aus dem folgenden Gutachten der königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 8. October 1879 über den Umbau der städtischen Cloakencanäle in Neisse.

Eure Excellenz haben unter dem 21. April dieses Jahres der gehorsamst unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen ein von dem Magistrate der Stadt Neisse vorgelegtes Project, betreffend den Umbau der städtischen Cloakencanäle daselbst, zur Begutachtung zugewiesen. Indem wir die bezüglichen Acten und Pläne hierbei wieder anschliessen, beehren wir uns, das erforderliche Gutachten unter Vorausschickung einer Darlegung des actenmässigen Sachverhaltes im Nachstehenden zu erstatten.

Die Stadt Neisse, welche bei der letzten Volkszählung 19 533 Einwohner zählte, besitzt ein über den grössten Theil der Innenstadt ausgebreitetes Netz von Cloakencanälen, welche sämmtlich mit dem die Stadt in drei Armen durchströmenden sogenannten Bielecanale oder Bielearme zusammenhängen. Letzterer wird von dem eigentlichen Bielefluss, welcher oberhalb der Stadt Neisse bei Kupferhammer in den Neissefluss einmündet, bei dem Dorfe Bielau abgeleitet, und mündet, nachdem er die Stadt durchflossen und eine Anzahl Mühlen getrieben hat, etwa $^3/_4$ Stunden unterhalb der Stadt hinter dem Dorfe Comadshof in den Neissefluss ein.

Ueber die Entstehungsgeschichte der Cloakencanäle in der Stadt Neisse liegen nähere Angaben nicht vor. Nach dem Erläuterungsberichte des Maurermeisters Pohl, welcher den Acten beiliegt, scheinen dieselben seit ältester Zeit mit der Anlage der Strassen zugleich entstanden und nach Bedürfniss weiter geführt worden zu sein. Erst vom Ende des vorigen Jahrhunderts an finden sich anlässlich der Regelungen, welche bezüglich der Verpflichtung der Instandhaltung und Reinlichkeit dieser Cloaken nothwendig wurden, actenmässige Beläge über eine Einmischung der Aufsichtsbehörde in die Erhaltungweise derselben vor.

Nach Angabe des Erläuterungsberichtes wären durch wiederholte Regierungsentscheidungen diese Canäle in die Kategorie der „wilden Wässer" gerechnet, die nach dem Vorfluthedict vom 15. September 1811 gesetzlich zu behandeln seien. Dem entsprechend und in Uebereinstimmung mit der seit langen Jahren thatsächlich bestehenden Ordnung liegt die Pflicht der Räumung sowie der baulichen Unterhaltung der Canäle ganz allein den betreffenden Adjacenten ob, auch selbst über die Grenzen ihrer Grundstücke hinaus, im anstossenden Bereiche der öffentlichen Strassen und Plätze. Diese Behandlung der ganzen Sache als reine Privatobliegenheit, deren sich jeder Belastete so leichten Kaufes wie möglich zu entledigen suchte, ist offenbar für die Instandhaltung der Anlage verhängnissvoll geworden. Nur mit grösster Schwierigkeit und oft mit Hülfe der königlichen Regierung zu Oppeln hat man vermocht, die Hauseigenthümer zu den allernothwendigsten Erhaltungsarbeiten zu bestimmen, und der Erläuterungsbericht schätzt die baulichen Auslagen, welche in den letzten 60 Jahren für diesen Erhaltungszweck überhaupt ausgegeben worden seien, auf insgesammt nur 600 Mark. Das jährlich wechselnde Gemeindeamt eines „Canalvorstehers" wurde ein so unliebsames, dass es fast jedesmal nur mittelst wiederholter polizeilicher Maassnahme zu besetzen war. Unter diesen Umständen kann es

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1880, S. 140.

Digitized by Google

nicht verwundern, dass die ganze Anlage im Laufe der Zeit einer Vernachlässigung verfiel, deren Folge besonders bei der zunehmenden dichteren Bebauung der Stadt zu unerträglichen Zuständen geführt hat.

Nach den im Erläuterungsberichte enthaltenen Angaben sind die Seitenwände sowohl wie die Sohle der Canalleitungen meistens von schlechtem Materiale, theilweise dem Einsturze nahe; an vielen Stellen ist die Canalsohle überhaupt nicht ausgepflastert, und in Folge dessen oft mannstief durchweicht, so dass man an solchen Stellen bei Räumungen vollständig versinkt.

Bei einem Theile des unter dem schönsten Theile der Stadt, der Berliner und Breslauer Strasse, angelegten Canals sind die Seitenwände von hölzernen Bohlen mit vorgeschlagenen Pfählen construirt, gestatten mithin die vollständige Durchtränkung des umgebenden Erdreichs mit dem Cloakeninhalte. An anderen Orten stagnirt der letztere beständig in Folge zu geringen Gefälles, und stellenweise sind überdies die Canäle so überbaut und eng angelegt, dass sie gar keiner Untersuchung und Räumung zugänglich sind.

Sowohl diese Cloakenleitung wie auch die drei Wasserläufe, in welche sich der Bielearm während seines Durchganges durch die Stadt theilt, werden allgemein benutzt zur directen Aufnahme nicht bloss des Regen- und Hauswassers, sondern auch der Fäcalien, welche vermöge der vorherrschend über oder dicht neben den Canälen oder Bielearmläufen angebrachten Abtrittseinrichtungen unvermittelt den betreffenden Wasserläufen überantwortet werden. Das Gleiche gilt von den Ausgüssen des Spülwassers, von den Küchenabfällen, dem Kehricht und allem übrigen festen Unrathe, dessen rücksichtslose Hineinlassung in die Canäle und in den Bielearm trotz der angeblich peinlichsten Aufsicht vermöge der bisherigen keine Controle gestattenden Einrichtungen nicht vermieden werden kann.

So bilden denn die Canäle in ihrem jetzigen Zustande einen Ablagerungsplatz sämmtlichen erdenklichen Schmutzes, ein Netz von sumpfigen Verjauchungsherden für den gesammten Wohnboden der Stadt und zugleich einen Aufenthalt für Tausende von Ratten und anderen Thieren, welche die zerfallenen Canalwände und den umgebenden Erdboden nach allen Richtungen durchwühlen und in Häusern und Höfen eine unvertilgbare Plage geworden sind. Auf einem Grundstücke der Kramerstrasse ist durch Rückstauung der Flüssigkeit in der mit mangelhaftem Gefälle versehenen Cloakenleitung das Hausgehöft im Zustande fast permanenter Jaucheüberschwemmung, die, wie der Erläuterungsbericht sagt, „nicht allein nachtheilig und verhängnissvoll für die angrenzenden Gebäude werde, sondern durch den unerträglichen Gestank die angrenzenden Bewohner so belästige, dass eine Beseitung dieser Uebelstände in ihrem ganzen Maasse geboten werde“. Zu einer solchen Beseitigung hat sich nach langen Vorverhandlungen die städtische Verwaltung endlich in dem Sinne entschlossen, dass die vorhandenen Canalanlagen einem systematischen zweckentsprechenden Umbau unterworfen werden sollen. Denselben soll überall ein hinreichendes möglichst gleichmässiges Gefälle gesichert, Seitenwände und Canalsohle wasserdicht hergestellt, der ganze Canal oben geschlossen und derart eingerichtet werden, dass derselbe fernerhin nicht mehr als reine Abladestelle für jeden Unrath missbraucht werden könne.

Durch geeignete Vorrichtungen an den Ausgüssen der Hof- und Strassengerinne soll verhindert werden, dass bei starken Regengüssen Sand, Stroh und dergleichen dem Canal zugeführt werde; dagegen soll die Entlassung der Excremente unter hinreichender Wasserspülung in den Canal gestattet werden. Zur Begründung des letzteren Vorhabens wird in dem Erläuterungsberichte darauf hingewiesen, „dass an dem Neisseflusse bis zu seiner Einmündung in die Oder nicht direct grössere Flecken oder Dörfer liegen, welche die Bewohner derselben zu einem nachhaltigen Widerspruche gegen die fernere Zuführung der Cloakenmasse in denselben veranlassen und berechtigen könnten“, ferner „dass die örtliche Beschaffenheit und das Verhältniss der Einwohnerzahl von Neisse

Digitized by Google

zu der Wassermenge des Flusses, um so mehr als derselbe ein Gebirgsfluss mit starkem Gefälle sei, ein Verbot der königl. Regierung gegen die Zuführung der Cloakenmassen in den Fluss nicht erwarten lasse, und die beabsichtigte und projectirte Anlage einer Wasserversorgungsanstalt für die Stadt Neisse die ganze Angelegenheit ungemein begünstige, indem eine ausreichende Spülung der Canäle und der anzubringenden Closets erfolgen könne".

Nach dem von der städtischen Verwaltung vorgelegten Projecte sind zur Abhaltung fester Stoffe aus der Canalleitung an alle Einlässe doppelte Schlammfänge mit Wasserverschluss, sowie zu deren regelmässiger Räumung Einsteigeschächte vorgesehen. Alle bisher unmittelbar auf einem Canale oder einem Theil des Bielearms stehenden Aborte sollen zur Seite gestellt und unter Anschluss an eine wirksame Wasserleitung mit zweckmässigen Closetvorrichtungen versehen werden. Das Gefälle der Canäle wird nach den vorliegenden Plänen variiren von 0·005 bis 0·037 pro laufenden Meter, d. h. von 1:200 bis 1:26. An den meisten Strecken übersteigt das projectirte Gefälle das Verhältniss von 1:70.

Bei Einreichung des Projects an die Aufsichtsbehörde wies der Magistrat gegenüber den etwaigen Bedenken, welche sich an eine fortgesetzte Hineinleitung der Fäcalien in das Canal- und Bielewasser oder des letzteren in den Neissefluss knüpfen könnten, darauf hin, dass bis zur Einmündung in den letzteren keine Ortschaften am Bielearm liegen, und dass am Neisseflusse erst in einer Entfernung von 18 km, ohne Mitberechnung der Flusskrümmungen, das kleine Dorf Rothhaus liege, jedoch nicht am Flusse selbst. Unterhalb Rothhaus liegen bis zur Einmündung der Neisse in die Oder dann noch in der Nähe des ersteren Flusses drei Dorfschaften und zwei kleine Städte im Kreise Falkenberg. Eine Schädigung der Interessen dieser Ortschaften von der projectirten Anlage, erklärt der Magistrat, sei nicht zu besorgen, weil es sich nur um eine Verbesserung der schon seit Jahrhunderten bestehenden Einrichtungen handle, über die aus jenen Ortschaften Beschwerden nie erhoben worden seien.

Unmittelbar nach der Einmündung des Bielearmes soll gemäss dem Berichte der königl. Regierung zu Oppeln vom 22. Mai vorigen Jahres von der Existenz von Sinkstoffen oder dergleichen im Wasser des Neisseflusses nichts mehr zu bemerken sein. Es erscheine dies übrigens um so erklärlicher, als der Bielearm von den Mühlenbesitzern alljährlich einmal geschlämmt und geräumt werden müsse. Bis zum Dorfe Rothhaus sei daher die Klärung des Neissewassers längst vollzogen.

Auch der Landrath des Kreises Neisse erklärt, dass im Interesse der unterhalb liegenden Gemeinden dem projectirten Unternehmen Bedenken nicht entgegenzustellen seien, da die Wohnplätze der unterhalb Neisse liegenden und unmittelbar an den Fluss herantretenden Ortschaften gar nicht berührt würden, der Bielecanal vielmehr erst unterhalb der am Flusse liegenden Ansiedelungen in den Fluss einmünde. Ebenso versichert der Landrath des zunächst stromabwärts gelegenen Falkenberger Kreises, dass das Interesse der am Neissefluss gelegenen Ortschaften dieses Kreises nicht gefährdet sei, weil, wie er in Uebereinstimmung mit dem Magistrate von Neisse bemerkt, das Wasser des Flusses bis zum Dorfe Rothhaus beziehungsweise bis zum Eintritt in den Falkenberger Kreis oberhalb Bielitz vollständig geklärt sei.

Die königliche Regierung zu Oppeln spricht sich denn auch in ihrem Berichte vom 22. März vorigen Jahres dahin aus, dass sie das in Rede stehende Project nur dringend befürworten könne, zumal nach Ausführung desselben die Fäcalmassen und dergleichen regelmässiger und in grösserer Verdünnung durch die geregelte Spülung dem Flusse zugeführt würden als bisher. Dieselbe beantragt daher ohne Vorbehalt bei den vier zuständigen Centralbehörden, nämlich den Ministern der landwirthschaftlichen, der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten, dem Minister des Innern und dem Minister für öffentliche Arbeiten, dass dem vorgelegten Projecte die beantragte Zustimmung möge ertheilt werden.

Digitized by Google

Auf eine demnächst durch Rescript des königlichen Cultusministeriums vom 6. Mai gestellte Rückfrage bezüglich der hydrotechnischen Ortsverhältnisse überreichte die königl. Regierung zu Oppeln unterm 17. Juni vorigen Jahres einen Bericht des Bauinspectors Rösener in Neisse vom 14. Juni, welcher auf Grund der allerdings nur unvollständig zu Gebote stehenden Informationsquellen folgende Daten ergiebt: Das Gefälle des Bielearms von der Pulvermühle oberhalb bis zur Viehweger Mühle unterhalb der Stadt (von *a* bis *b* des den Acten beiliegenden Situationsplanes, circa 2200 m Entfernung) beträgt 5·49 m, ist mithin gleich 1 : 400. Das gleiche Gefälle hat die Neisse in der etnsprechenden Strecke von *c* bis *d* des Situationsplanes. Zum Vergleiche sei angeführt, dass das Gefälle der Warthe bei Posen 1 : 7200, dasjenige des Maines bei Frankfurt 1 : 2100 beträgt. Die den Bielecanal durchströmende Wassermenge unterhalb der Stadt (bei *e* des Situationsplanes) beträgt bei gewöhnlichem Wasserstande pro Secunde 60 Cubikfuss = 1·85 cbm. Eine im Juni vorigen Jahres bei dem verhältnissmässig hohen Wasserstande von 0·627 m vorgenommene Messung der den mittleren Lauf des Bielearmes in der Stadt durchströmenden Wassermenge ergab 1·46 cbm pro Secunde, bei einer Stromgeschwindigkeit an der Oberfläche von 0·97 m. Es ist dies mehr als die doppelte Stromgeschwindigkeit im Vergleiche mit der Warthe bei Posen und die sechsfache der Themse bei London.

Eine Wasserleitung besitzt Neisse bis jetzt nicht; das Trinkwasser wird aus Brunnen bezogen und gilt allgemein als schlecht, so dass die städtische Verwaltung schon aus dieser Rücksicht die Anlage einer Wasserleitung seit Jahren beschlossen und vorbereitet hat.

Wenn auf Grund des vorstehend zusammengestellten Sachverhaltes die unterzeichnete Deputation sich die Frage stellt, ob und unter welchen Vorbehalten eine Genehmigung des von dem Magistrate zu Neisse vorgelegten Anlageprojectes Seitens der sanitären Aufsichtsbehörde zu empfehlen sei, so muss für die hierbei leitenden Gesichtspunkte zunächst die Thatsache maassgebend sein, dass es sich nicht um eine ganz neue Anlage, um die Einführung eines neuen Verfahrens oder Systems der Stadtreinigung in Neisse handelt, sondern lediglich um eine Verbesserung einer lange bestehenden und lange vernachlässigten, bis zur Geimeinschädlichkeit verwahrlosten Anlage. Nicht eine Wahl der besten erst zu schaffenden Einrichtung soll getroffen werden, sondern die Zweckmässigkeit eines Projectes soll beurtheilt werden, welches auf Verbesserung des Bestehenden, auf Nachholung des lange Versäumten und damit auf Beseitigung der bestehenden Uebelstände abzielt.

Dass eine so eclatante bis zur Oberfläche hervortretende Bodenverunreinigung, wie sie in dem Erläuterungsberichte constatirt ist, einen für die öffentliche Gesundheit bedrohlichen Einfluss auf die Wohnluft sowohl, wie auf das Grundwasser und auf die von demselben gespeisten Brunnen ausüben müsse, kann nach allgemeinen Erfahrungen nicht bezweifelt werden, wenngleich beweisende Daten für eine Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustandes bei der Bevölkerung Neisses nicht vorliegen. Nur bezüglich der beiden letzten Jahre liegt darüber einiger Aufschluss in den Sterblichkeitsberichten des Magistrats, welche in den Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes mitgetheilt sind. Nach diesen Berichten starben daselbst an Unterleibstyphus in den Jahren 1877 bis 1878 42 Personen, 4·5 Proc. sämmtlicher Gestorbenen, ein Verhältniss, welches Neisse, wenigstens für diese beiden letzten Jahre, zu den hinsichtlich der Typhussterblichkeit ungünstigst situirten Städten Deutschlands rechnen lässt, und welches den Verdacht rechtfertigt, dass die vorher geschilderte hochgradige Bodenverunreinigung bereits ihre schlimmsten Folgen zu tragen beginne. Gegen diese Verunreinigung des Wohnbodens und des Grundwassers mit ihren Folgen verspricht nun das vorliegende Project eine so befriedigende Remedur, dass nur zu bedauern ist, dasselbe nicht sogleich über den gesammten Umfang der Stadt ausgedehnt zu sehen. Als nothwendige Voraussetzung muss dabei allerdings betont werden, dass die im Erläuterungs-

Digitized by Google

berichte beiläufig in Aussicht gestellte Anlage einer reichlichen und continuirlichen Wasserversorgung gleichzeitig mit dem Canalbaue zur Verwirklichung gelange, so dass eine wirksame allseitige Durchspülung der Häuser und Höfe wie der Canäle selbst gesichert und die Anlage guter Wasserclosets ermöglicht werde. Unter dieser Voraussetzung lässt das Project schon in der vorliegenden Form bei guter Ausführung erwarten, dass die fäulnissfähigen Auswurfstoffe weit rascher und weit vollständiger aus dem Bereiche der menschlichen Wohnungen und ihres Untergrundes weggeführt werden als bisher; dass ferner diese Wegführung in einer Vertheilungs- und Verdünnungsform geschehen werde, welche im Vergleiche mit dem bisherigen Zustande erheblich weniger belästigend für Gesichts- und Geruchssinn sowie erheblich fördernder für eine prompte und unschädliche Zersetzung der Dejectionsstoffe sich erweisen muss.

Mit dieser Anerkennung, dass aus der projectirten Anlage eine namhafte Verbesserung der bisher bestandenen Missstände hervorgehen werde, ist indess die Frage nicht erledigt, ob mit der einmal beabsichtigten Inangriffnahme einer solchen Verbesserungsanlage nicht eine noch weitergehende Bekämpfung der bestehenden Missstände zu verbinden sein werde, und in dieser Hinsicht tritt vor allem die Frage in den Vordergrund, ob und unter welchen Bedingungen die bisherige Einlassung der Fäcalien in einen offenen Strom, in den Bielearm, auch fernerhin zu gestatten sein werde.

Als Grundlage zur Beurtheilung dieser Frage mögen zunächst die uns vorliegenden Zahlenverhältnisse dienen.

Die von dem Bielearme durch die Stadt geführte Wassermenge beträgt nach der auf den mittleren Wasserstand früherer wasserärmerer Jahre berechneten Angabe des Bauinspectors Rösner pro Secunde 1·85 cbm, mithin für 24 Stunden rund 160 000 cbm, wozu noch bei einer genügenden Wasserleitung circa 3000 cbm hinzukommen werden. Die tägliche Urin- und Fäcalmenge einer Bevölkerung von 19 500 Einwohnern beträgt nach Voit und Pettenkofer, zu 1200 g pro Kopf angenommen, 2·53 cbm. Wenn man daher annimmt, dass die gesammte Bevölkerung der Stadt ihre Dejectionen dem Wasser des Bielearms überantworten würde, so ergiebt sich für diese Dejectionen ein Verdünnungsverhältniss von 2·53 : 163 000, oder von 1 : 64 000. In Wirklichkeit wird die Verdünnung eine erheblich grössere sein, da von den 19 500 Einwohnern Neisses ein bedeutender, in den Acten keiner Schätzung unterworfener Theil in den neuen am Neisseflusse selbst gelegenen Strassen wohnt, welche ihre Abwässer nach dem letztgenannten Flusse selbst abgeben, theilweise auch eine Abfuhr der Fäcalstoffe eingerichtet haben, und welche daher für die Belastung des Bielearmes nicht in Rechnung kommen. Aber auch bei Voraussetzung des vorgenannten Verdünnungsgrades erscheint die Versicherung des Erläuterungsberichtes, dass die herkömmliche Hineinleitung der Fäcalien in den Bielearm bis jetzt noch von keiner Seite zu Beschwerden Veranlassung gegeben habe, wohl glaublich, und zwar um so mehr, da die sehr rasche Strömung des Bielewassers — 0·97 m pro Secunde — alle lebhafteren Fäulnissvorgänge in demselben ausschliessen muss.

Eine Verwendung des Bielewassers zu Genusszwecken findet nach Inhalt der Acten nicht statt, und selbst eine etwaige Verwendung zu anderen Haushaltszwecken wird selbstverständlich ganz in Wegfall kommen mit der hier zur Voraussetzung genommenen Anlage einer städtischen Wasserleitung. Es kommt daher nur die Frage in Betracht, ob und in wie weit die blosse unmittelbare Nachbarschaft eines so constituirten rasch fliessenden Wassers für die Anwohner eine sanitäre Schädlichkeit bilde. Zu einer solchen Befürchtung fehlt aber jede wissenschaftliche sowohl wie empirische Grundlage. Von keiner Seite ist bis jetzt ein Erfahrungsbeleg dafür gebracht, dass ein in so lebhafter Bewegung strömendes Wasser mit der vorgenannten minimalen frisch excrementiellen Beimischung durch seine blosse Nähe bei menschlichen Wohnungen irgend welche sanitäre Uebelstände oder auch nur Belästigungen zu bedingen vermöge.

Digitized by Google

Unzuträgliche Folgewirkungen könnten *a priori* nur von der Eventualität befürchtet werden, dass die fäulnissfähigen Sinkstoffe im weiteren Laufe aus dem fliessenden Wasser durch die Schwankungen des Flussniveaus herausgerathen, und dass sich dadurch namentlich in der warmen Jahreszeit faulende Schlammbänke am Ufer oder auf seichten Stellen des Flussbettes bilden. Da nach Inhalt der Acten bis jetzt noch keinerlei Klagen über derartige Vorkommnisse gehört worden sind, so ist anzunehmen, dass die alljährliche Hochwasserströmung des Gebirgsflusses sowie die gleichfalls alljährlich stattfindende Ausräumung des Flussbettes durch die Mühlenbesitzer hingereicht haben, die Ansammlnng solcher Schlammbänke zu verhindern. Wenn dies aber bei der bisherigen missbräuchlichen Ueberantwortung alles festen Unrathes in den Fluss zu verhindern gewesen ist, so wird es nach den im Projecte vorgesehenen Cautelen in der Folge gewiss noch wirksamer verhindert werden. Eine volle Gewähr würde in dieser Hinsicht nur durch die Anlage solcher Vorrichtungen gegeben werden, welche das Canalwasser nach dem Verlassen der Stadt mittelst eines Klärungs- oder Filtrirverfahrens von seinen schwimmenden Bestandtheilen ganz befreien würden, wie solche Anlagen in einer Anzahl von englischen Städten mit anscheinend gutem Erfolg seit bereits längerer Zeit in Benutzung sind (Leicester, Cheltenham, Banbury, Ely u. a.). Allein abgesehen davon, dass die thatsächlichen Verhältnisse zu Neisse bis jetzt ein Bedürfniss besonderer Vorkehrungen in dieser Beziehung nicht erwiesen haben, so würde eine Anlage der vorerwähnten Art sich auch unter den dortigen Verhältnissen als ganz unausführbar erweisen. Denn entweder müsste innerhalb der Stadt an den verschiedenen Einmündungsstellen der Canäle in den Bielearm je eine solche Anlage angebracht werden, oder man müsste den Bielearm selbst unterhalb der Stadt mit seinen täglich 163 000 cbm Wasser einem solchen Verfahren unterwerfen. Beide Alternativen wären finanziell für Neisse unerschwinglich, die erstere wegen der Ansammlung von Auswurfstoffen innerhalb der Stadt auch in sanitärer Hinsicht von sehr zweifelhaftem Werthe.

Der unter gewöhnlichen Umständen gültige Grundsatz, die öffentlichen Wasserläufe möglichst rein zu erhalten, verliert demnach unter den ganz besonderen Verhältnissen der Stadt Neisse und ihrer Umgebung seinen Anspruch auf unbedingte Durchführung. Wir glauben daher unbeschadet des vorerwähnten Princips im Hinweis auf die hier erörterten örtlichen Schwierigkeiten uns dafür aussprechen zu müssen, dass man in der Stadt Neisse den Einlass der Closetstoffe in reichlich durchschwemmte Canäle, sowie die Einlassung der Canalflüssigkeit in den Bielearm gestatte, und dass es dabei dem Ermessen der Aufsichtsbehörde vorbehalten bleibe, erforderlichen Falls zur genügenden Räumung des Flussbettes von etwaigen unzuträglichen Schlammanhäufungen die geeigneten Anordnungen auf Kosten der Stadt zu treffen.

Was die im Project vorgesehene Anlage von Closets mit directer Einmündung in den Fluss ohne Vermittelung eines Schlammcanals betrifft, so ist zu befürchten, dass eine derartige Einrichtung die festen Excremente noch unzertheilt auf dem Wasserspiegel erscheinen lasse. Um eine solche Unzuträglichkeit zu verhindern, dürfte den Anwohnern des Flusses die Anlage nur solcher Closets gestattet sein, welche eine Zurückhaltung der festen Stoffe unter gleichzeitiger Desinfection selbstthätig bewirken. Die neuere Technik hat diese Aufgabe in so vollkommener Weise gelöst, dass bereits wohl erprobte Apparate, wie z. B. das Friedrich'sche oder das Zeitler'sche Desinfectionscloset, zu diesem Zweck empfohlen werden können.

Im Uebrigen giebt unter den Details des vorliegenden Canalprojects die beabsichtigte Anbringung von Wasserverschlüssen an sämmtlichen Einlässen auch der Strassenrinnen etc. zu einigen Bedenken Anlass. Durch eine derartige hermetische Abschliessung des gesammten Canalnetzraumes von der atmosphärischen Luft würde die Möglichkeit nahe gerückt, dass sich besonders bei starken Regengüssen Cloakengas in den höher gelegenen Leitungsabschnitten unter hinreichender Spannung ansammelt, um ein Zurücktreten desselben durch die

Digitized by Google

Wasserclosets in die Wohnungen hinein zu veranlassen. Nach den bisherigen Erfahrungen an gut angelegten Schwemmcanälen, z. B. an denjenigen in Berlin, liegt kein Grund vor, die Einlässe von den Strassen und von den Dachrinnen mit einer weiteren Vorrichtung als einem einfachen Gitterwerke zu versehen, um feste Gegenstände vom Hineingerathen in dieselben zurückzuhalten. Die Freilassung des Luftausgleichs durch diese Oeffnungen sichert dann ohne besondere Ventilationsvorrichtungen hinreichend gegen die vorerwähnten Eventualitäten, welchen man — ob mit Recht, mag dahin gestellt bleiben — namentlich in englischen Städten einen ursächlichen Zusammenhang mit bestimmten Erkrankungsausbrüchen zuschreiben zu müssen geglaubt hat.

Auf Grund der vorstehenden Erwägungen glauben wir eine Genehmigung des vorliegenden Projectes nur befürworten zu können, jedoch mit der bedingenden Maassgabe, dass

1. eine für alle Zwecke genügende Wasserleitung, welche pro Tag und pro Kopf der Bevölkerung mindestens 150 Liter liefere, bereits vor der neuen Canalanlage fertiggestellt werde;
2. die Einleitung von Fäcalien in die Schwemmcanäle bezw. in die Bieleläufe überall nur vermittelst guter Wasserclosets gestattet werde;
3. diejenigen Wasserclosets, welche in directe Verbindung mit einem offenen Wasserlaufe des Bielearms gesetzt werden, mit einer Einrichtung zur selbstthätigen Desinfection und Zurückhaltung der festen Stoffe versehen sein müssen;
4. die Schwemmcanalleitung nirgendwo vollständig geschlossen, sondern überall in freier Verbindung mit der atmosphärischen Luft erhalten werde;
5. dem Magistrate zu Neisse eröffnet werde, dass falls demnächst sich herausstellen sollte, dass durch die Aufnahme der Fäcalien in den Bielearm bezw. Neissefluss sich irgend welche gesundheitsschädliche Uebelstände ergeben, die Stadt Neisse angehalten bleibe, die zur Beseitigung derselben von der königlichen Regierung anzuordnenden Maassregeln auf eigene Kosten auszuführen.

Das neueste Gutachten vom 18. August 1880 betrifft die Canalisation der Stadt Hannover.

Ew. Excellenz erstatten wir in Nachstehendem das erforderliche Gutachten in Betreff der Canalisation der Stadt Hannover. Die sämmtlichen uns übergebenen Actenstücke nebst Anlagen weisen wir anbei zurück.

Die Fragen, welche bei der Beurtheilung des vorliegenden Falles in Betracht kommen, haben wir in früheren Gutachten schon wiederholt erörtert und unsere Bemerkungen haben bei den vorgesetzten Ministerien volle Anerkennung gefunden. Indessen dürfte es bei den immer neuen Formen, unter denen sich diese Fragen darstellen, und in der Schwierigkeit, den richtigen Maassstab der Beurtheilung in der stets wechselnden Casuistik der Verwaltungspraxis zu bewahren, an der Zeit sein, einige Hauptsätze noch einmal vorzuführen:

1. Die eigentliche Desinfection der unreinen Wässer ist von der blossen Desodorisirung zu unterscheiden. Letztere beseitigt gewisse unangenehme Stoffe, erstere soll die wirklich schädlichen Stoffe tilgen.
2. Alle diese schädlichen Stoffe sind organischer Natur und zwar entweder wirklich belebt, meist mikroskopische Organismen oder organisch-chemische Körper. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich gleichzeitig um beiderlei Substanzen, zum Mindesten bieten gewisse organisch-chemische Körper das Material zur Ernährung und Vermehrung der Mikroorganismen, und die Existenz und Fortpflanzung der letzteren ist an die Anwesenheit der ersteren gebunden. Die Desinfection kann sich daher bald mehr gegen die Mikroorganismen und die schädlichen Stoffe selbst, bald mehr gegen ihre Nähr- und Bildungskörper richten. Gelingt es letztere zu vernichten, so ist damit auch die Möglichkeit der Fortdauer der inficirenden Substanzen selbst aufgehoben.

Digitized by Google

3. Unter den Mikroorganismen ist wesentlich zu unterscheiden zwischen gewissen specifischen Arten, welche nur unter besonderen Verhältnissen erscheinen und sich dann von Ort zu Ort übertragen, und anderen, ganz allgemein verbreiteten Arten, welche überall vorhanden sind.

   In die letztere Kategorie gehören die Fäulnissorganismen, und in erstere gewisse Contagien. Die Aufgabe der Desinfection ist hier eine verschiedene.

   Bei den contagiösen Krankheiten richtet sie sich wesentlich gegen die Contagien, d. h. die Krankheitskeime als solche; bei den Fäulnissvorgängen ist es oft weit wichtiger, den Mikroorganismen das Nähr- und Bildungsmaterial zu entziehen, denn da sie überall vorhanden sind, so reproduciren sie sich sehr schnell auch in solchen Flüssigkeiten oder Stoffen, welche schon einmal desinficirt sind.

4. Bei der Frage von der Reinigung der Städte und von der Reinhaltung der Gewässer kommt die Classe der specifischen Mikroorganismen nur unter besonderen Verhältnissen in Betracht und sie kann daher bei der allgemeinen Erörterung bei Seite bleiben. Wesentlich handelt es sich hier um Fäulnissvorgänge, welche sich so lange immer von Neuem wiederholen, als überhaupt noch fäulnissfähiges Material, d. h. organisch-chemische Substanz, vorhanden ist. Ein einmaliges Desinfectionsverfahren genügt nur dann, wenn zugleich die ganze vorhandene organische Substanz zersetzt oder so gebunden wird, dass sie in der Verbindung auf sehr lange Zeit verharren muss; genau genommen besitzen wir nur zweierlei Verfahren, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. ohne Aufwendung unverhältnissmässig grosser Kosten und bei grösseren Mengen infecter oder inficirender Substanz eine volle Desinfection gewähren, und das ist einerseits die Verbrennung, andererseits der Verbrauch der organischen Stoffe durch Pflanzenwachsthum. Denn auch in den Fällen, wo die unreinen Stoffe zunächst durch Bodenfiltration abgeschieden werden, sind es wesentlich die Pflanzenwurzeln, welche die spätere Reinigung des Bodens besorgen. Alle anderen Methoden haben nur einen approximativen Werth und in der Regel nur eine provisorische Bedeutung.

5. Demgemäss giebt es überhaupt keine Desinfectionsmethode, welche, auf Abwässer der Städte und Dörfer angewandt, schon innerhalb der Wohnungen oder Ortschaften eine solche Reinigung und Unschädlichmachung der Abwässer herbeiführen könnte, dass man die letzteren ohne Gefahr für die weiter abwärts gelegenen Ortschaften in die Flüsse oder Teiche einleiten dürfte. Selbst diejenigen Methoden, welche sich einer gewissen praktischen Anerkennung erfreuen und welche als die besten gelten können, bringen nur eine partielle Zerstörung oder Bindung der schädlichen Stoffe hervor und hinterlassen die abfliessenden Wasser in einem zu neuer Fäulniss vorbereiteten Zustande. Unseres Wissens ist keine Methode bekannt, welche ein auch nur annähernd sicheres Ergebniss lieferte. Selbst die vollkommensten Klär- und Absatzbassins können dies nicht bewirken, da es sich nicht bloss um suspendirte, sondern auch, wie namentlich bei dem Urin, um gelöste Stoffe handelt. Bei einzelnen Gebäuden oder kleinen Orten mag man sich über dieses Bedenken hinwegsetzen und der oxydirenden Wirkung der in den Fluss- und Bergwässern enthaltenen Luft die weitere Zersetzung überlassen; bei grösseren Ortschaften und Städten wächst die Gefahr im Verhältniss ihrer Bewohnerzahl und im Verhältniss zu der geringen Grösse und Geschwindigkeit des benachbarten Flusses, und die öffentliche Gesundheitspflege erheischt dringend eine Abhülfe.

6. Eine solche Abhülfe kann, wenn man von der bisher noch nirgends zu einer gewissen Vollendung geführten Methode der Verbrennung der Fäcalien absieht, nur geschafft werden durch die Einführung eines geordneten Systems der directen Entfernung der Auswurfstoffe,

Digitized by Google

d. h. entweder durch ein System regelmässiger und häufiger Abfuhr oder durch ein System der Canalisation, in beiden Fällen mit der Aufgabe, die organischen Stoffe dem Ackerbau zu überliefern und sie durch Pflanzenwachsthum zu zerstören. Dass die Canalisation vorzuziehen ist, insofern sie alle schädlichen Stoffe mitnimmt, liegt auf der Hand, indess kann auch das an sich unvollkommenere System der Abfuhr, mag dieselbe nun durch Tonnen und Kübel, oder durch pneumatische Apparate bewirkt werden, als ein zulässiges betrachtet werden, zumal wenn die abfliessenden Wässer der Desinfection und Sedimentirung unterworfen werden.

7. Finanziell ist die volle Canalisation mit Berieselung in der Anlage am kostbarsten. Im Betriebe ist sie verhältnissmässig billig. Bei der Abfuhr ist es umgekehrt. Wird namentlich neben der Abfuhr Desinfection und Sedimentirung verlangt, so steigen die Betriebskosten sogar erheblich. Nicht bloss die Ausgaben für die Desinfectionsstoffe summiren sich im Laufe der Zeit höher und höher, sondern auch die Kosten der Anlagen werden nicht unbeträchtlich gesteigert und zwar bei Anlagen in jedem Hause noch mehr, als bei Centralanlagen. Auch darf nicht übersehen werden, dass hier zweierlei Abfuhr nothwendig ist, nicht bloss die Abfuhr der Fäcalien und Küchenabfälle, sondern auch die Abfuhr der gebildeten Sedimente, welche letztere ein für die Landwirthschaft fast unbrauchbares Material darstellen.
8. Polizeilich ist jedes System verwerflich, welches eine bis in das Einzelne gehende Controle jedes Hauses, ja jeder Wohnung verlangt. Eine solche Controle ist in Wirklichkeit gar nicht auszuführen; sie ist fictiv und zugleich gehässig. Das System sollte gewissermaassen von selbst arbeiten. Auch hierin ist die Canalisation mit Berieselung am vollkommensten, die Desinfection im Hause am mangelhaftesten.
9. Hygienisch muss die schleunigste Entfernung aller fäulnissfähigen Stoffe aus den Wohnungen und demnächst aus den Ortschaften verlangt werden. Jede Einrichtung von „Abortsgruben", wie sie §. 137 der neuen Bauordnung für die Stadt Hannover vom 20./25. Februar dieses Jahres vorausgesetzt, sollte untersagt werden, da eine „vollständige Undurchlässigkeit der Wände und Böden" für die Dauer nicht erzielt und eine Untersuchung darüber nicht immer wieder von Neuem wiederholt werden kann.

Wenn wir diese wesentlich aus der Erfahrung entnommenen Sätze auf die Verhältnisse von Hannover anwenden, welche an sich keinen Anhalt zu einer besonderen Beurtheilung darbieten, so können wir uns nur im vollen Maasse den Bedenken anschliessen, welche Ew. Excellenz in der an uns gerichteten Verfügung vom 10. Juni d. J. (2507 M.) ausgesprochen haben. Eine so grosse Stadt, deren Bevölkerung im schnellen Wachsthum begriffen ist, neben so kleinen Wasserläufen wie die Leine und Ihme sie darstellen, würde diesen Flüs- eine so grosse Masse von fäulnissfähigem Material zuführen, dass eine Einleitung der Abwässer nur dann als zulässig erscheinen würde, wenn jede Einrichtung von Wasserclosets und von Abtrittsspülung verboten, jede Abtrittsgrube beseitigt, dagegen eine geordnete Abfuhr mit schnellem Wechsel und zugleich eine centrale Desinfection und Sedimentirung des Canalwassers hergestellt würde.

Denn auch bei Einführung eines Tonnensystems oder irgend einer anderen Art der Abfuhreinrichtung würde den Strassencanälen eine Menge von Unrath, namentlich ein grosser Theil des Urins, ein nicht ganz kleiner von direct eingeschütteten Fäcalstoffen, das ganze Küchen-, Haus- und Waschwasser, die Ausflüsse der Schlächtereien und Fabriken, das unreine Strassenwasser zugeleitet und man weiss aus Erfahrung, welches Quantum von Zersetzungsstoffen damit hinzugebracht würde.

Auch der Herr Minister des Innern hat in seinem Votum vom 25. April dieses Jahres (II, 4077) ähnliche Gesichtspunkte geltend gemacht. Wenn die in

Digitized by Google

demselben erwähnten Beispiele von Charlottenburg und Potsdam insofern nicht ganz parallel sind, als es sich dort um blosse Provisorien und ausserdem noch um ganz partielle Einrichtungen handelt, so können wir doch mit Genugthuung davon Act nehmen, dass in den Hauptpunkten unsere Ausführungen zu denselben Vorschlägen führen, wie sie in dem Votum des Herrn Ministers des Innern ausgesprochen sind, natürlich immer vorausgesetzt, dass die Behörden der Stadt Hannover bei erneuerter Prüfung des Gegenstandes sich nicht überzeugen sollten, dass eine sofortige Canalisation mit Berieselung jeder anderen Art von Lösung vorzuziehen ist. Wir sind fern davon, in dieser Beziehung einen Druck ausüben zu wollen. Aber wir sind nach wie vor der Meinung, dass jede Commune, welche die Berieselung ablehnt, irgend ein anderes System der Abfuhr annehmen muss, welches eine möglichst schnelle Zerstörung sowohl der organisirten als der nicht organisirten Abfallstoffe garantirt. Da eine derartige Zerstörung, wie wir ausführten, nur durch Pflanzenwachsthum mit Sicherheit zu erzielen ist, so ist jedes System verwerflich, welches einen Hauptantheil der Abwässer den Flussläufen zuleitet. Es muss vielmehr dafür Sorge getragen werden, dass diese Abwässer und namentlich die in ihnen suspendirten organischen Stoffe dem Acker zugeführt werden.

Somit können wir unser Votum nur dahin abgeben, dass bei der Canalisation der Stadt Hannover von den Grundsätzen, nach welchen die königliche Staatsregierung in den letzten Jahren alle solche Unternehmungen beurtheilt hat, nicht abgegangen werde, und dass, falls der dortige Magistrat auf der Ansicht beharrt, die Berieselungsfrage der Zukunft zuzuschieben, die königliche Staatsregierung die Einleitung der Strassencanäle in die Leine unterhalb der Stadt nicht eher gestatte, als bis ein polizeilich geprüftes und planmässig überwachtes System der Abfuhr eingerichtet und der Ausschluss der Fäcalien von den Strassencanälen dadurch einigermaassen gesichert, auch die Herstellung ausgiebiger Klär- und Sedimentirungsbassins an der Ausflussstelle (nicht etwa bloss eine Desinfection und Sedimentirung in den einzelnen Häusern) zugesagt ist. Dabei würde dann immer noch vorzubehalten sein, falls sich auch unter solchen Umständen noch nachtheilige Folgen der Einleitung des Canalwassers in die Leine ergeben sollten, auf andere Einrichtungen zurückzukommen.

Es folgte darauf die nachfolgende Ministerialentscheidung vom 9. October 1880:

Der königl. Landdrostei lassen wir sämmtliche Anlagen des Berichtes vom 6. April d. J. betreffend die Erweiterung der Canalisation der Stadt Hannover mit dem Bemerken wieder zugehen, dass wir uns ausser Stande sehen, das von dem dortigen Magistrate vorgelegte Project im beantragten Umfange landespolizeilich zu genehmigen.

Das in der Stadt Hannover bestehende Canalsystem, welches jetzt erweitert und vervollständigt werden soll, hat den Zweck, das gesammte Tage- und Schmutzwasser aus den Strassen und Privatgrundstücken der Stadt durch Abzugscanäle in die Leine und Ihme abzuführen. Im §. 2 der von dem Magistrate zu Hannover mit dem Berichte vom 12. Januar d. J. im Entwurfe vorgelegten Polizeiverordnung ist diesem Zwecke nur die Beschränkung beigefügt, dass Abflüsse von Aborten, Closets, Abortsgruben, Mistgruben und dergleichen nicht in die öffentlichen Strassencanäle geleitet werden dürfen. Der Magistrat soll jedoch eine Ausnahme von dieser Bestimmung gestatten dürfen, wenn besondere Vorrichtungen getroffen werden, dass aus den Abortsgruben nur desinficirte Flüssigkeiten den Canälen zugeführt werden, alle festen Stoffe aber nachweislich in der Grube zurückbleiben.

Anliegend lassen wir der königl. Landdrostei Abschrift eines Gutachtens zugehen, welches die wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen auf

Digitized by Google

Erfordern unter dem 18. August d. J. über die Frage erstattet hat, unter welchen Bedingungen die Einmündung der Strassencanäle in die Leine und Ihme würde erlaubt werden können.

In Uebereinstimmung mit den in diesem Gutachten ausgesprochenen Grundsätzen müssen wir nicht nur die Einleitung aller Fäcalien in die Strassenentwässerungsanlagen unbedingt ausschliessen, sondern auch als Vorbedingung der Ertheilung der Genehmigung zur Ableitung der Abwässer aus den Canälen in die genannten Flüsse diejenigen Einrichtungen fordern, welche davor sichern, dass eine solche Einleitung von Wässern aus Wassercloseten oder Abtrittsgruben stattfinde. Zu letzterem Zwecke ist vor allem erforderlich, dass:

1. ein planmässiges, polizeilich geprüftes und überwachtes Abfuhrsystem eingerichtet und
2. jedes Wassercloset und jede Abortsspülung verboten werde.

Wenn das Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 18. Aug. d. J. es ausserdem für nothwendig erachtet, dass jede Abortsgrube beseitigt und eine geregelte Abfuhr mit schnellem Wechsel (Tonnen- oder Kübelsystem) hergestellt werde, so wird sich zwar eine sofortige Beseitigung der Abortsgruben nicht ausführen lassen. Dem Magistrate der Stadt Hannover wird jedoch zu erwägen zu geben sein, ob nicht aus den in dem Gutachten geltend gemachten Gründen schon jetzt wenigstens die neue Anlegung von Abortsgruben im sanitätspolizeilichen Interesse zu verbieten und demgemäss der §. 137 der neuen Bauordnung vom 20. und 25. Februar d. J., welcher die Anlegung wasserdichter Aborts- und Düngergruben vorschreibt, abzuändern sein möchte. Jedenfalls wird es als eine bleibende Aufgabe der städtischen Behörden zu betrachten sein, soweit als möglich auf die Einführung der in sanitärer Beziehung weit zweckmässigeren Abfuhr mit schnellem Wechsel hinzuwirken, wenn die Stadtgemeinde es nicht vorzieht, eine sofortige Canalisation mit Berieselung herzustellen. Für den Fall, dass die Stadtgemeinde Hannover den vorstehend aufgestellten Bedingungen entspricht, also ein planmässiges polizeilich geprüftes und überwachtes Abfuhrsystem einrichtet und die Wasserclosetsanlagen sowie jede Abortsspülung verbietet, kann die Einleitung der Strassencanäle in die Leine und Ihme auch nur mit der Maassnahme genehmigt werden, dass die Stadt die Herstellung ausgiebiger Klär- und Sedimentirungsbassins an der Ausflussstelle der Strassencanäle zusagt, da die Strassencanäle, auch wenn alle Fäcalien von denselben ferngehalten werden, doch eine Menge von Schmutzwässern aus den Häusern und von den Strassen aufnehmen und den Flüssen zuführen würden.

Sollten sich bei der Durchführung dieses Entwässerungssystemes Uebelstände herausstellen, deren Abhülfe im sanitätspolizeilichen Interesse geboten sein würde, so behalten wir uns vor, anderweitige Maassregeln zu treffen.

Der Magistrat der Stadt Hannover ist hiernach mit Bescheid zu versehen.

Der Minister des Innern gez. Graf zu Eulenburg.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten Maybach.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten v. Puttkamer.

Der Minister für Landwirthschaft, Domainen und Forsten Dr. Lucius.

An die königl. Landdrostei zu Hannover.

Diese letzten Actenstücke sind besonders wichtig, da sie die früher herrschende Unklarheit beseitigen. Während in den ersteren Gutachten nur von unreinem Canalwasser die Rede ist (reines Canalwasser ist selbstverständlich undenkbar) und dann das principielle Verbot des Ein-

Digitized by Google

lasses menschlicher Fäcalien in die Flussläufe ausgesprochen wird (S. 82), betont die Commission bereits im Gutachten vom 13. Juni 1877 die unreine Beschaffenheit des Canalwassers auch ohne Wasserabtritte (S. 90). Dann erhält Neisse, wie früher bereits das Krankenhaus in Bonn, die Genehmigung zum Einlass des Inhaltes ihrer Schwemmcanäle (mit Wasserabtritten) in die Flussläufe, während der Stadt Hannover nur die Wahl gelassen wird zwischen Schwemmsystem mit Berieselung und geregelter Abfuhr (Kübel) mit gleichzeitiger Klärung und Sedimentirung der Canalwässer.

Wie bereits S. 8 bemerkt, liefern 1000 Menschen jährlich 33 166 kg Fäces und 428 290 kg Harn. Nun wird aber erfahrungsgemäss beim Stuhlgang nur etwa $^1/_6$ des Urins gelassen, $^5/_6$ gelangt in die, sollen sie geruchlos sein, nothwendiger Weise mit Wasser zu spülenden, Pissoire, Nachtgeschirre und dergleichen, somit grösstentheils mindestens zu $^2/_3$ mit dem Waschwasser zusammen in die öffentlichen Canäle, da es gar nicht durchführbar ist, dass die Dienstboten beim Reinigen der Schlafzimmer Nachttopf und Schmutzwasser getrennt halten (S. 67, 75). Dahin gelangt auch ein Theil der Fäces, mindestens etwa 0·2 Proc. (vergl. S. 100). Rechnet man ferner für jeden Einwohner 50 qm Grundfläche, also für 1000 Personen 5 ha, so giebt dieses bei einer mittleren Regenhöhe für Deutschland von 67 cm jährlich 33 500 cbm Regenwasser, wovon etwa 18 000 mit dem Schmutz der Dächer, Höfe und Strassen beladen [1]) den Canälen zufliesst. Wir erhalten somit bei Annahme eines der getrennten Systeme:

	Abort	Canal
Fäces	33 100 kg	66 kg
Harn	142 760 „	285 530 „
Häusliches Abwasser . . .	?	36 500 000 „
Regenwasser	—	18 000 000 „
	175 860 kg	54 785 596 kg

Somit werden in den Abtrittsgruben und Kübeln kaum 175 oder unter Berücksichtigung des mit dem einen Sechstel Harn eingegossenen Wassers und dergleichen gegen 300 cbm (für Kopf und Tag 0·8 bis 0·9 Liter) gesammelt, während 54 700 cbm den Canälen zufliessen. Wenn behauptet wird, die Krankheitskeime seien namentlich in den Fäces enthalten, daher müssten gerade diese entfernt gehalten werden, so ist dagegen zu bemerken, dass Kranke den Abort nicht zu benutzen pflegen. Die Gefässe, welche die Abgänge der Kranken aufnehmen, müssen möglichst rasch entleert und gereinigt werden und dies geschieht eben wieder unter dem Hahn der Wasserleitung, so dass die Fäces der Kranken und kleinen Kinder gewöhnlich in die Canäle gelangen; zu berücksichtigen sind ferner Badewasser und Krankenwäsche. In den Liernur'schen Einrichtungen wird nur dann mehr Harn gesammelt, wenn, wie Liernur erst neuerdings zugiebt, auch die Abwässer der Schlafzimmer mit in die Abtritte kommen. Ein erheblicher Theil des Harnes und ein Theil der Fäces geht aber auch dann noch in die Canäle, so dass ein principieller Unterschied zwischen dem Inhalt

[1]) F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers, S. 78.

Digitized by Google

der Canäle aus Städten mit Schwemmsystem und aus solchen mit Kübel oder Liernur nicht existirt (vergl. S. 90 u. 100). —

Bezüglich der Einrichtung und Kosten der beiderseitigen Canäle ist die Berliner gemischte Deputation [1]) nach einer eingehenden Erörterung aller einschlagenden Verhältnisse zu dem Schlusse gekommen:

Dass das einzuführende Canalsystem wesentlich von der gleichen Grösse und Einrichtung sein müsse, gleichviel, ob die menschlichen Excremente durch Abfuhr entfernt oder dem Canalwasser beigemengt werden;

dass das unreine Wasser dieses Canalsystems weder mit noch ohne menschliche Excremente einfach in die öffentlichen Stromläufe geleitet werden dürfe, dass es also in dem einen wie in dem anderen Falle entweder desinficirt, oder zu Berieselungen verwendet werden müsse;

dass die Kosten für die Canalanlagen in beiden Fällen nahezu gleich hoch ausfallen.

Wohl alle Constructeure der Neuzeit (S. 79) bestätigen, dass in der That nur dann eine Ersparniss den Schwemmcanälen gegenüber zu erzielen ist, wenn der Inhalt der Canäle aus Städten mit Kübel oder Liernur's Aborten ausnahmsweise auf kürzerem Wege in den Fluss abgelassen werden könnte als der der Schwemmcanäle.

Nun wird aber behauptet, dass das Schwemmsystem im höchsten Grade verwerflich sei, da

1. die Canalgase die Luft verpesten;
2. der Boden in Folge der unvermeidlichen Durchlässigkeit der Canäle verunreinigt werde;
3. bei der Berieselung das Grundwasser verdorben werde oder aber eine Verunreinigung der Flüsse stattfinde;
4. mit dem Schwemmsysteme eine ungeheure Düngervergeudung verknüpft sei.

Untersuchen wir nun, was in diesen Angaben thatsächlich richtig ist.

Die Canalgase sollen also die Luft in den Häusern verpesten [2]), und zwar wird als Stütze dieser Behauptung das Auftreten des Typhus in der Stadt Croydon im Jahre 1875 vorgeführt, wo der tiefer gelegene Stadttheil weniger litt als der höher gelegene. Die in den Canälen entwickelten Gase sollen nun in die Höhe steigen, dann von dem Wasser der Wasserverschlüsse absorbirt werden, um auf der anderen Seite des Wasserverschlusses schnell an die Zimmerluft wieder abgegeben zu werden. Dass auf diese Weise keine Spaltpilze und ähnliche Organismen den Wasserverschluss durchbrechen können, liegt auf der Hand (vergl. S. 14), dass dieses auch nicht mit den hier in Frage kommenden Gasen geschehen kann, ergiebt sich aus deren Löslichkeitsverhältnissen, so dass eine auf diese Weise bewirkte Luftverunreinigung völlig undenkbar ist. Ebenso wenig ist es auch nur möglich, dass die Gase sich in dem Wasser, welches die Wasserabtritte spült, lösen, dass sich diese Lösungen dann durch die Hausleitungen dem sonstigen Gebrauchswasser zumischen und so Typhus übertragen. Für diese Behauptungen fehlt somit jede thatsächliche Begründung. Wie wenig namentlich die erwähnte Typhusepidemie zu einer solchen

[1]) Virchow, Generalbericht S. 6. [2]) Vogt, Städtereinigung, S. 19 u. 33. Lefeld, Abfuhr und Canalisation, S. 54. Gruber und Brunner, Canalisation, S. 27. Lauber, Latrinenfrage, S. 25. Beleuchtung des Frankfurter Canalisationsprojects (Frankfurt a. M. 1871). A. Schultz, Zur Städtereinigungsfrage (Berlin 1881).

Digitized by Google

Begründung der Canalgashypothese geeignet ist und wie wenig Diphtheritis und andere Krankheiten damit zusammenhängen, zeigt eingehend Soyka [1]).

Auch die Behauptung, dass die Canalluft mit Vorliebe aufsteige, entspricht nicht den thatsächlichen Verhältnissen. Die Versuche von Rozsahegyi [2]) zeigen im Gegentheil, dass die Bewegung der Luft in den Sielen viel mehr nach abwärts als nach aufwärts gerichtet ist, d. h. sie folgt hauptsächlich dem Gefälle der Siele. Der Luftzug im unteren (tiefer liegenden) Abschnitte des Sielsystems ist stärker als in den oberen (höher liegenden) Abschnitten. Die herrschende Windrichtung im Freien hat keinen merklichen Einfluss auf Richtung und Geschwindigkeit des Luftzuges in den Sielen. Aufsteigender, dem Gefälle der Siele entgegengesetzter Luftzug kommt zwar vor, aber sehr selten und auf sehr kurze Strecken beschränkt. Wo Haus- und Strassenentwässerungen einmünden, geht Luft aus den Sielen durch diese Einmündungen öfter hinaus als herein, und ist auch diese partielle Bewegung nicht von der herrschenden Windrichtung im Freien abhängig. Das Hinaus- und Hereinziehen der Luft an solchen Stellen ist kein constantes, sondern es wechselt. Der ganz vorwaltend nach abwärts gehende, dem Gefälle der Canäle folgende Luftzug scheint lediglich durch den Strom des in gleicher Richtung fliessenden Canal- oder Sielwassers verursacht zu sein.

Ueber die Zusammensetzung der Canalluft ist noch wenig bekannt. A. Levy [3]) fand auf der Versuchsstation Montsouris in 100 cbm Luft im Januar 1879 1·9 mg Ammoniakstickstoff, im Februar 2 mg, März 1·9 mg, April 2·2 mg und im Mai 2·1 mg Ammoniakstickstoff (14 Stickstoff = 17 Ammoniak). Ferner in:

	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Montsouris	2·1	2·1	2·3	2·4	2·2	1·9	1·7 mg
Père-Lachaise (Capelle) .	2·2	2·2	2·3	—	2·1	2·6	—
Père-Lachaise (Nord) . .	1·9	2·3	2·5	2·1	2·2	2·8	—
Gennevilliers	2·2	3·7	3·7	3·7	4·6	3·7	—
Clichy	1·8	1·7	1·7	1·9	1·9	2·7	—
Pariser Canäle	—	4·9	—	4·6	—	8·0	9·4

Als Jahresdurchschnitt ergab sich ein Gehalt an Ammoniakstickstoff für 100 cbm Luft im Jahre 1877 von 3 mg, im Jahre 1878 von 2·3 mg und im Jahre 1879 von 1·9 mg. Die Pariser Canalluft enthielt also zwar etwa doppelt so viel Ammoniak als die Luft im Freien [4]) oder auf den Pariser Friedhöfen, immer aber nur sehr geringe Mengen. Bezüglich der organisirten Keime ist zu berücksichtigen, dass nach Versuchen von E. Frankland [5]) bei mässiger Bewegung der Canalflüssigkeit keine Theilchen aus derselben abgesondert werden, welche durch die Luft fortgeführt werden, wohl aber geschieht dieses durch Entwickelung von Gasen innerhalb der

[1]) J. Soyka, Kritik der gegen die Schwemmcanalisation erhobenen Einwände (München 1880), S. 4, 52 bis 94. Vergl. auch Pettenkofer, Canalisation und Abfuhr, S. 112. Sander, Oeffentliche Gesundheitspflege (Leipzig 1877), S. 377. Varrentrapp, Entwässerung der Städte, S. 100, 125, 143 u. 218. G. Wilson, Handbuch der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege; deutsch von F. Börner (Berlin 1877), S. 383. Ferner: Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1879, S. 666, 1880, S. 545. [2]) Zeitschrift f. Biologie 1881, S. 23. [3]) Compt. rend. **91**, S. 94. [4]) Ausführl. über Luftuntersuchung in F. Fischer, Chemische Technologie der Brennstoffe (Braunschweig 1880) S. 180. [5]) Proc. of the Royal Soc. **25**, 542.

Digitized by Google

Flüssigkeit. Auch F. Cohn beobachtete, dass Bakterien aus faulenden Flüssigkeiten durch Luft nur selten in andere Lösungen übergeführt werden [1]), Nägeli (vergl. S. 14) hat eine Uebertragung überhaupt nicht beobachten können. Die Möglichkeit, dass die Luft aus Schwemmcanälen zum Ueberträger von Krankheitserregern werden könne, ist daher nur sehr gering [2]). Wenn sich aber überhaupt schädliche Gase in den Canälen entwickeln sollten, so würde dieses in den Canälen der Städte mit Kübeln oder Liernur'schen Aborten genau so der Fall sein wie in den Schwemmcanälen, welche zwar mehr menschliche Excremente aufnehmen (S. 103), dafür aber auch mehr Wasser, so dass die qualitative und quantitative Beschaffenheit beider Canalwässer nicht wesentlich verschieden ist. Jedenfalls ist es wünschenswerth, die Canalöffnungen auf den Strassen nur mit Gitter zu bedecken, so dass die etwa entstehenden Gase frei an die Luft treten und somit nicht die Wasserverschlüsse der Hausanschlüsse durchbrechen können (vergl. S. 98) [3]). Die Luft in den Strassen wird durch die Gase aus guten

---

[1]) Vergl. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 16. Dingler's Journ. 219, S. 375. Nach den neuesten Versuchen von Reinke hindert Bewegung die Entwickelung der Spaltpilze (Pflüger's Archiv 23, S. 434). [2]) Das als Beilage zur Zeitschrift des Bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, 1876, Heft 1, veröffentlichte Referat einer Commission dieses Vereins (verfasst von Baurath Mittermaier) sucht zwar alle Zweifler an dem Vorhandensein der furchtbaren Canalgase, für deren Vorhandensein natürlich auch nicht der geringste Beweis vorgebracht wird, einfach mit der Bezeichnung „Dilettanten" abzufertigen, während komischer Weise dieses von Architekten verfasste Referat ausschliesslich die gesundheitliche Seite der Frage bespricht. In dem Referat heisst es ferner: „Bezeichnend für englische Anschauungen und die Ansprüche der Vornehmen ist es auch, dass in diesem Lande, wo alle Sonntage, so lange die Predigt dauert, „alle Menschen gleich sind," — die Dienstboten in allen fashionablen Häusern besondere Abtritte haben müssen, welche gewöhnlich in den verwerflichen Souterrains angebracht und begreiflicherweise nicht ohne Nachtheil sind. Das späte Aufstehen in vornehmen Häusern ist ebenfalls nicht ohne nachtheilige Folgen. Während die Grossen des Reiches und „der hohe Adel" der süssen Morgenruhe pflegen, scheucht „das verehrungswürdige Publicum", welches früh aufstehen muss, die Bakterien und andere finstere Dämonen aus ihren Höhlen auf, so dass sie nach den höheren Regionen schleichen, um dort mit der werthvolleren Beute zu beginnen." Ferner: „Für den Fall, dass gegen solche oberirdische Leitungen (für Haus- und Regenwasser) eingewendet würde, dass hierbei das Wasser aus tiefer liegenden Waschküchen nicht abfliessen könne, so ist hierauf zu bemerken, dass alle derartigen Localitäten, welche die Gewinnsucht unter den Boden legen will, gar nicht gestattet werden sollten. Es sind uns Fälle bekannt, wo Wäscherinnen, welche in solchen tiefliegenden Waschküchen sich aufhalten mussten, an ihrer Gesundheit sehr geschädigt wurden, und man wird auch wohl einer armen Waschfrau den Anspruch auf ein „menschenwürdiges Dasein" nicht versagen wollen." — Diese Sorge für „Waschfrauen" ist anerkennenswerth, würdiger wäre es aber wohl für den Bayerischen Architekten-Verein gewesen, wenn er sich ein mehr sachgemässes Referat angeeignet hätte. Bringt es doch der Referent fertig, die Anhänger der Schwemmcanäle für die abnehmende Wehrkraft des deutschen Volkes verantwortlich zu machen! [3]) Wie auch Wiebe (Canalisation Königsbergs, S. 37) hervorhebt, wirken die Dachrinnen der Häuser nur bei warmem Wetter als Luftsauger der Canäle, während sie bei Regenwetter sogar Luft in dieselben hineinpressen. Die Deckel der Einsteigeschächte sollen daher durchbrochen werden, da aus guten Canälen keine stinkenden Gase entweichen. Kohlenfilter sind unpraktisch. Nach Elizabeth Jane Corbett in San Francisco (Engl. P. 2213 vom 3. Juni 1878) werden aus den Abzugscanälen Röhren in die Pfosten der nächstliegenden Gaslaternen geleitet, so dass dieselben unmittelbar neben den Brennern endigen. Während des Tages sind diese Röhren durch

Digitized by Google

Schwemmcanälen gar nicht, oder doch nicht annähernd so verunreinigt, wie durch den Gestank der ersten besten Strassengosse, welche nicht täglich mit Wasser gespült wird (vergl. S. 98), wie Verfasser aus mehrfachen Beobachtungen in Danzig, Frankfurt, Hamburg und Berlin schliesst [1]). Entschieden kann diese Frage natürlich nur werden durch chemische und mikroskopische Untersuchung dieser Luft im Vergleich zu der aus Abortgruben, Abtrittskübeln und Liernur'schen Vorrichtungen. —

Die Bodenverunreinigung in Folge der Durchlässigkeit der Canäle würde aus den mehrfach erwähnten Gründen wieder die Canäle der Städte mit Abfuhr ebenso treffen als die der Schwemmcanäle. Nach den sorgfältigen Untersuchungen der englischen Flussverunreinigungscommission [2]) hatte das Canalwasser aus 15 Städten mit Gruben und Kübeln im Durchschnitt von 37 Analysen, und das aus 16 Städten mit Wasserabtritten im Durchschnitt von 50 Analysen folgende Zusammensetzung (Milligramm im Liter):

	Canalwasser aus Städten mit Abortgruben	Wasserabtritten
Gelöst: Organ. Kohlenstoff	41·81	46·96
„ Stickstoff	19·75	22·05
Ammoniak	54·35	67·03
Stickstoff als Nitrate und Nitrite	0	0·03
Gesammtstickstoff	64·51	77 28
Chlor	115 4	106·6
Gesammtgehalt	824·0	722·0
Suspendirt:	391·1	446 9
Darin Organisch	213·0	205·1

Ferner enthielt das Canalwasser aus München [3]), bekanntlich mit Abfuhr:

	Am Tage	Bei Nacht
Gelöst, unorganisch	381 mg	342 mg
„ organisch	160 „	219 „
Suspendirt, unorganisch	49 „	31 „
„ organisch	84 „	77 „

Das aus den Pariser Canälen (S. 142, 147) abfliessende Wasser enthält ausser grossen Massen suspendirter Stoffe im Liter:

	Clichy	Saint-Denis
Stickstoff	43 mg	140 mg
Flüchtige oder brennbare Stoffe	733 „	1518 „
Unorganische Stoffe	1594 „	1943 „

Die ungemein starke Verunreinigung des letzteren Canalwassers erklärt sich durch die Zuflüsse aus den Abfuhrdepots bei Bondy (S. 49), welche der Canal von Saint-Denis aufnimmt.

Hähne geschlossen. Sobald das Gas aber angezündet wird, werden diese geöffnet und die Flamme wirkt nicht allein ventilirend, sondern verbrennt auch die aufgesogenen Gase.

[1]) Vergl. F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 160. [2]) First report of the Commissioners appointed in 1868 to inquire into the best means of preventing the pollution of rivers. Vol. I. Report and plans (London 1870). Vol. II. Evidence. Second report. The ABC process of treating Sewage (London 1870). Third report (London 1871). Sixth report (London 1874). [3]) Deutsche Zeitschrift f. öff. Gesundheitspflege 1869, S. 256.

Digitized by Google

In Zürich haben von den 50 000 Einwohnern, deren Abwasser in die Züricher Canäle gelangt, 21 000 etwa 1500 Abtrittkübel mit Ablauf, aus denen das Flüssige in die Canäle abfliesst, die festen Stoffe aber abgefahren werden; von der übrigen Bevölkerung gelangt nur das Hauswasser in die Canäle. Der Wasserverbrauch in Zürich beträgt für den Kopf 220 Liter, die Abflussmenge aber durchschnittlich 400 Liter, da in die Canäle viel Grundwasser eintritt. Trotz dieser grossen Wassermenge und obgleich Zürich keine Wasseraborte hat, ist das Canalwasser stark fäulnissfähig. Nach Abeljanz[1]) enthält 1 Liter im Durchschnitt von am 8. April (I) und 3. November 1874 (II) je 24 stündlich genommenen Proben:

	Grosse Stadt		Kleine Stadt	
	I	II	I	II
Gelöst: Gesammt	366·7	485·0	248·3	822·0
Organisch	59·0	180·0	65·6	424·0
Phosphorsäure	22·6	2·7	6·4	2·1
Kali	128·3	78·0	56·4	94·0
Chlor	30·0	25·0	—	13·0
Stickstoff als NH_3	5·8	11·2	7·9	9·8
„ „ Nitrate und Nitrite	79·0	122·0	84·0	72·8
„ organisch	13·0	—	24·0	—
Suspendirt: Gesammt	166·7	149·0	95·0	100·2
Organisch	127·7	103·4	44·4	90·9
Phosphorsäure	—	4·3	—	3·6
Stickstoff, organisch	—	16·4	—	12·6
Gesammtstickstoff	97·8	149·2	115·9	95·2

Dagegen enthält das Wasser der Danziger Schwemmcanäle (S. 148) nur 64·8 mg Stickstoff. Somit ist das Canalwasser der Städte mit Abfuhr keineswegs reiner und besser als das der Schwemmcanäle, und muss jeder Vorwurf, der die eine Flüssigkeit trifft, auch für die andere gelten (vergl. S. 90 u. 100).

Eine Verunreinigung des Bodens durch gute Canäle ist übrigens kaum zu befürchten. Es ist ja richtig, dass bei neuen Canälen aus Ziegelmauerwerk oft ein Einsickern von Grundwasser beobachtet ist, dass somit ein gewisser Austausch zwischen Grundwasser und Canalflüssigkeit stattfinden kann. Falls aber der Canal nicht etwa direct bricht, so können durch die Steine hindurch nur Diffusionswirkungen stattfinden, so dass Wasser mit den gelösten Krystalloiden hindurchgeht, die organischen colloidalen Stoffe sowie die organisirten Keime nicht. Bei älteren Canälen hört aber selbst dieser Flüssigkeitsaustausch auf, wie die Münchener Beobachtungen zeigen[2]).

[1]) A. Bürkli-Ziegler und A. Hafter, Bericht über den Besuch einer Anzahl von Berieselungsanlagen (Zürich 1875), S. 165. [2]) Pettenkofer, Vorträge über Canalisation und Abfuhr, S. 103, 112.

Digitized by Google

Nach den Untersuchungen von Wolffhügel[1]) enthält 1 cbm Boden aus der Nähe von Canälen, Gruben u. dergl. folgende Mengen (in Gramm):

	In kaltem Wasser löslich					unlöslich	
	Rückstand	Glühverlust	Organische Stoffe	Chlor	Salpetersäure	Glühverlust	Stickstoff
Normalboden	211	52	118	10	12	1504	14
Siele	217	91	93	21	18	3356	55
Abortgruben	603	185	1257	1257	19	5461	60
Schwindgruben	4710	1500	2230	2230	460	39772	956

Der Boden unter den Münchener Canälen ist daher nur wenig unreiner wie der als normal anzusehende Boden vor München. Vergleicht man aber diese Beobachtungen von 1874 mit den bei denselben Canälen im Jahre 1868 ausgeführten, so ist in den sechs Jahren der Untergrund der Canäle in München nicht schlechter sondern besser geworden[2]). —

Das Schwemmsystem soll ferner einen colossalen Düngerverlust veranlassen, dagegen die Flüsse in gefährlichster Weise verunreinigen. Wie früher (S. 103) gezeigt, werden für 1000 Menschen in den Aborten kaum 175 860 kg menschliche Abgänge aufgenommen mit etwa 1600 kg Stickstoff, während die den Canälen so wie so zugeführten Fäcalien und Urin rund 2300 kg Stickstoff enthalten, oder unter Berücksichtigung des Stickstoffes der sonstigen häuslichen und gewerblichen Abwässer, sowie des mit Schmutz beladenen Regenwassers[3]) etwa 4000 kg und mehr Stickstoff[4]). Nowacki[5]) berechnete auf Grund von Versuchen für Zürich mit 50 000 Einwohnern den Werth des Canalwassers (ohne Harn) sogar auf etwa das 8- bis 9fache des Werthes der gesammten Fäcalien, und nach den Ermittelungen der englischen Commission[6]) liefern die Abfuhrsysteme noch nicht $^1/_7$ der menschlichen Excremente auf das Feld. Die Abfuhrsysteme, auch Liernur, sammeln somit etwa $^1/_4$ und weniger des gesammten, von einer Stadt gelieferten Düngers. Die Abfuhr oder die Liernur'sche Fortschaffung dieses Düngers übersteigt aber den Werth desselben bedeutend, steht doch z. B. in Stuttgart (S. 26) einer Ausgabe von über 200 000 Mk. nur eine Einnahme für Dünger von 56 750 Mk. gegenüber und ist es doch in sehr vielen Städten billiger, die sorgfältig gesammelten und abgefahrenen Abortstoffe, auch die Liernur'-

[1]) Zeitschr. f. Biologie 11, S. 459. [2]) Vergl. Soyka, Kritik der gegen die Schwemmcanalisation erhobenen Einwände, S. 47. [3]) In Cysternen aufgefangenes Regenwasser enthält bis 88 mg geb. Stickstoff im Liter, rein aufgefangenes Regenwasser bis 15 mg geb. Stickstoff; vergl. F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers (Braunschweig 1878), S. 79. [4]) Vergl. Varrentrapp, Entwässerung der Städte, S. 83. [5]) Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich (Zürich 1876). [6]) Reinigung und Entwässerung Berlins, Anhang S. 145.

Digitized by Google

schen (S. 72), in den Fluss zu schütten (S. 46), als sie weiter zu verarbeiten. Wo also steckt die nationalökonomische Bedeutung der Abortgruben, Kübel und Liernur'schen Röhren, wo die ungeheure Vergeudung des Schwemmsystems? Und doch wird noch behauptet [1]),

„dass nicht allein der Landwirth die Forderung stellen darf, dass die Fäcalmassen möglichst der Landwirthschaft erhalten bleiben, ohne dass für ihn diese Erhaltung mit besonderen Opfern verbunden ist, sondern dass auch die Regierungen für die Durchführung von Systemen Sorge tragen sollten [2]), welche der Landwirthschaft alle, oder wenigstens den grösseren Theil der Fäcalien wieder zuführen. Ob bei der Verarbeitung derselben ein Deficit resultirt, welches übrigens nie (?) sehr bedeutend sein dürfte, kann meines Erachtens gar nicht in Betracht kommen; man bringe es durch eine angemessene Steuer wieder ein, welche der Städter bezahlen muss, weil dadurch (?) die sanitären Verhältnisse gebessert werden, und der Landwirth bezahlen wird, wenn auch nicht für den Dünger als solchen, dessen Preis stets durch die Concurrenz geregelt wird, so doch durch die entsprechend den Erträgen im Laufe der Jahre wachsende Grundsteuer. Ich bin der Ansicht, dass eine Fabrikation von Poudrette aus menschlichen Excrementen, welcher eine grössere Bedeutung zugeschrieben werden könnte, nur dann ins Leben treten wird, wenn der Staat sich dieser Frage annimmt; Privatunternehmungen werden nie solchen Gewinn aufweisen, dass dadurch grosse Capitalmassen für diese Unternehmungen flüssig werden."

Aehnlich beantragte A. Müller [3]) im Club der Landwirthe am 2. December 1879, dass der Club der Landwirthe in Gemeinschaft mit dem Teltower Verein durch die betreffenden Directorien bei dem königl. Ministerium für Landwirthschaft, Domainen und Forsten, bezüglich beim Magistrat hiesiger Haupt- und Residenzstadt dahin vorstellig werde:

„Es möchten bei der Reinhaltung der Städte die Ansprüche der nothleidenden Landwirthschaft auf die menschlichen Fäcalien mehr als bisher berücksichtigt werden, indem

a) bei Neuanlagen in dichter bewohnten Stadttheilen das Liernur-System, in den weitläufigeren aber das Heidelberger Tonnensystem in erster Linie zur Anwendung gelangt,
b) die beiden genannten Systeme, ein jedes an dem ihm gebührenden Platze, bei allen regierungsseitig auszuführenden Neu- oder Umbauten von Casernen, Gefängnissen, Kranken- und Schulhäusern u. s. w. zur Benutzung anbefohlen werden;
c) die Verfrachtung der so zu gewinnenden Fäcalien auf allen Bahnlinien bis zu den entferntesten Consumenten wie in Württemberg und Sachsen möglichst erleichtert wird,
d) die erste Anlage einer auf Verarbeitung frischer und gehaltreicher Fäcalien basirenden Poudrettefabrik nach Liernur oder einem anderen Erfolg versprechenden System kräftig durch einen Geldzuschuss *à fonds perdu* gefördert wird,
e) aber der Erguss ungereinigter Spüljauche aus den bereits schwemmcanalisirten Städten beziehungsweise Stadttheilen in die öffentlichen Wasserläufe strengstens untersagt bleibt, sondern

---

[1]) Organ des Centralvereins für Rübenzuckerindustrie in Oesterreich 1874, S. 115. [2]) Vergl. auch Gruber und Brunner, S. 1 u. 40. [3]) A. Müller, Die Ansprüche der Landwirthschaft auf die städtischen Dungstoffe (Berlin 1880).

Digitized by Google

f) vielmehr die Verbreitung dieser Schmutzwässer auf entsprechend grosse Landflächen zur Ausnutzung und Reinigung, auch durch private Culturen, gefördert und begünstigt wird“ [1]).

Diese sonderbaren Ansprüche der „nothleidenden Landwirthschaft“, welche in dem Stadtbewohner lediglich den Düngerproducenten sieht, sind entschieden zurückzuweisen. Wann hat sich denn der Städter erkühnt, der Landwirthschaft zu verbieten, Schlachtvieh, Pferde, Butter u. dergl. nach dem Auslande hin zu verkaufen? Die Städte haben in dieser Richtung nur dafür zu sorgen, dass sie alle faulenden und schädlichen Stoffe auf die beste und billigste Weise los werden, natürlich ohne Schädigung der Umgebung, aber auch ohne Rücksicht auf die Landwirthschaft. In dieser Beziehung steht aber das Schwemmsystem, sofern nicht die weitere Unterbringung des Canalwassers besondere Kosten verursacht, obenan, da es die sämmtlichen faulenden Massen auf die schnellste, angenehmste und billigste Weise fortschafft [2]). Für die Landwirthschaft wäre aber offenbar die Aufgabe, zunächst in den Dörfern und auf fast allen grossen Gütern die weitaus grössere Düngervergeudung zu verhindern, — welche dadurch entsteht, dass der Boden in den Stallungen durchlässig, die Düngegruben (Miststellen) und Abortgruben der Wirkung der Sonnenstrahlen und des Regens ausgesetzt sind, so dass von dem gesammten Stalldung sehr häufig fast nur das Stroh zurückbleibt, während die löslichen Stoffe und menschlichen Excremente Boden, Grundwasser und Luft verunreinigen oder in den nächsten Bach ablaufen —, viel dankbarer als die Versuche, den Städten die Ausführung sanitärer Maassregeln zu erschweren.

---

[1]) Der deutsche Landwirthschaftsrath hat (unter Assistenz Liernur's) in seiner Januarsitzung (1881) beschlossen: 1) an die deutschen Landesregierungen die Bitte zu richten, a. bei den grösseren Städten, überall dort, wo es in Betracht kommt, durch Hülfe billiger Eisenbahnfrachten und Canalabgaben möglichst auf Nutzung der werthvollen städtischen Abfallstoffe für die Landwirthschaft hinwirken zu wollen; b. dass die Ausführung städtischer Berieselungsanlagen von der Concession der Landesregierung abhängig gemacht werde; 2) dass an geeignetem Orte eine Versuchsstation errichtet und erhalten werde, welche wissenschaftliche Versuche über die Verwendung der städtischen Spüljauche als Rieselwasser und deren Einfluss auf das Grundwasser auszuführen zur Aufgabe erhält. [2]) Nach dem Jahresberichte über die Verwaltung des Medicinalwesens der Stadt Frankfurt a. M. für 1875 hat die Stadt durch ihr Canalisationswerk Folgendes erreicht: „Wo der Boden, wie namentlich in einigen tiefgelegenen Theilen der Aussenstadt, allzu sehr durchfeuchtet war, ist derselbe trocken gelegt worden, ohne dass irgendwo die Vegetation darunter gelitten hätte, Bäume abgestorben wären u. s. w., wie man dies so eifrig prophezeiet hatte. Wo früher das Fundamentiren bei Tag und Nacht Anwendung von Locomobilen verlangt hatte, geht es jetzt ohne Schwierigkeit vor sich. Die Keller und Souterrains, welche früher in ganzen Districten feucht und schimmelig und bei starken Regen überschwemmt gewesen, sind jetzt trocken und gesund geworden. Die Reinlichkeit in den entwässerten und mit gutem Wasser reichlich versorgten Häusern hat einen sehr viel höheren Grad erreicht; die allverbreiteten schlechten Gerüche sind verschwunden.“ (Vergl. auch C. Emmert, Canalisation der Stadt Bern, Bern 1872.)

Digitized by Google

9. Verunreinigung der Flüsse und die Mittel dagegen.

Besonders werthvolle Untersuchungen über die Verunreinigung der Flüsse liegen vor von der bereits S. 107 erwähnten englischen Flusscommission, deren Bericht Tausende von sorgfältig ausgeführten Analysen enthält. Allerdings hat die Flussverunreinigung in England den höchsten Grad erreicht [1]); nimmt doch z. B. der Bradford Beck aus der Stadt Bradford die Auswurfstoffe auf von 140 000 Personen, die Abwässer von 168 Wollfabriken, 94 Tuchfabriken, 10 Kattunfabriken, 35 Färbereien, 7 Gelatinefabriken, 10 chemischen Fabriken, 3 Gerbereien und 3 Fettextractionsfabriken (vergl. Analyse 3 und 4, S. 124).

Der grosse Gehalt der verunreinigten Flüsse an stickstoffhaltigen organischen Stoffen lässt schon voraussehen, dass dieselben im Sommer in faulige Gährung übergehen. So war denn auch im Juli die Oberfläche des etwa 40 m breiten Irwellflusses unterhalb Manchester (Analyse 2, S. 124) mit einem dichten, kothigen Schlamm belegt, es stiegen fortwährend grosse Blasen auf, die träge platzten und die Luft weithin mit dem Gestank der gasförmigen Fäulnissproducte erfüllten. Die Temperatur des Wassers war 24°, die der Luft dagegen nur 12°. Dem entsprechend ist die Gesammtmenge der organischen Verunreinigungen im Sommer geringer als im Winter, obgleich die Sinne dann weniger von diesen Stoffen belästigt werden.

Gegenüber der Behauptung, dass der üble Zustand der städtischen Canalwässer nur von den Wasserabtritten herrühre, dass daher durch eine geregelte Abfuhr (S. 22 bis 44) bezüglich Liernur's Vorrichtung die Verunreinigung der Flüsse vermieden werde (S. 109), hebt die Commission hervor, dass eben der grösste Theil des Urins nicht von den Canälen fern zu halten ist (S. 103). In den menschlichen Excrementen verhält sich aber der Stickstoff der Fäces zu dem des Harns fast wie 1 : 8. Wenn auch die Verunreinigung durch diese beiden Stoffe nicht ganz als ihrem Gehalt an Stickstoff proportional angesehen werden kann, weil in dem Urin ein Theil desselben als Harnstoff enthalten ist, so ist doch zu berücksichtigen, dass auch die Umsetzung dieses Körpers in Ammoniumcarbonat von der Entwickelung unzähliger Bacterien begleitet ist, die andere organische Stoffe

[1]) Der Zustand der Flüsse in Yorkshire wird von dieser Commission in folgender Weise geschildert: Missbräuchlicher Weise wirft man in die Wasserläufe Hunderttausende von Tonnen an Asche und Kohlenresten und an Schlacken aus den Feuerungen der Dampfkessel, Eisenwerke und Hausöfen; grosse Massen von zerbrochenem Thongeschirr, abgenutzten Metallgegenständen, von Schutt aus den Ziegeleien und aus alten Gebäuden, von Eisen, von Steinen und Thon aus den Steinbrüchen schüttet man hinein; der Schmutz der Wege, Strassenkehricht, erschöpfte Farbhölzer und ähnliche Stoffe werden den Flüssen überantwortet; Hunderte von Thiercadavern, Hunde, Katzen, Schweine u. s. w., schwimmen auf ihrer Oberfläche umher oder verfaulen an ihren Ufern; sie müssen täglich Millionen von Cubikmetern Wasser abführen, welches mit den Abfällen aus Bergwerken, chemischen Fabriken, Gerbereien, Färbereien, Garn- und Wollwäschereien und Walkereien, mit Schlachthausabgängen und mit den Auswurfstoffen der Städte und Häuser beladen und dadurch verdorben und vergiftet ist.

Digitized by Google

sehr schnell in Fäulniss versetzen. Die Analysen S. 107 u. 108 zeigen denn auch, dass das Canalwasser aus Städten mit Mistgruben und Abfuhr fast ebenso viel fäulnissfähige organische Stoffe enthält, als dasjenige, welches die Abflüsse der Wasserclosette mit aufgenommen hat. Das Zurückhalten der festen menschlichen Abfälle von den Canälen hat demnach keine irgendwie beträchtliche Verminderung der fäulnissfähigen Stoffe des Canalwassers zur Folge, man muss somit die Hoffnung aufgeben, durch gesonderte Behandlung der Ercremente die Verunreinigung des Wassers zu verringern [1]). Auch die zuweilen gestellte Forderung, Fabriken und Gewerbe, welche unreines Wasser liefern, nur dann in die öffentlichen Canäle aufzunehmen, wenn sie gehörig desinficirt sind, ist praktisch nicht durchführbar, verspricht auch keinen durchschlagenden Erfolg, da die Spülwässer der Küchen, Wäschereien, Restaurationen, das Regenwasser und andere Flüssigkeiten oft schädlichere Stoffe den Canälen zuführen als Fabriken. Da ferner die Industrieabwässer durch dieselben Operationen gereinigt werden können, als die gewöhnlichen Canalwässer, so ist ihr Einlauf in die städtischen Canäle zu gestatten, wenn sie keine freien Säuren oder giftigen Metalle enthalten. In England ist keine Flüssigkeit in die Flussläufe zu lassen, welche:

a. im Liter mehr als 30 mg suspendirte unorganische oder 10 mg suspendirte organische Stoffe enthält;
b. im Liter mehr als 20 mg organischen Kohlenstoff oder 3 mg organischen Stickstoff in Lösung enthält;
c. bei Tageslicht eine bestimmte Farbe zeigt, wenn sie in einer Schicht von 30 mm Tiefe in ein Porcellangefäss gebracht wird;
d. im Liter mehr als 20 mg eines Metalles mit Ausschluss von Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium in Lösung enthält;
e. im Liter, gleichviel ob gelöst oder suspendirt, mehr als 0,5 mg metallisches Arsen, als solches, oder in irgend einer Verbindung enthält;
f. nach ihrer Ansäuerung mit Schwefelsäure im Liter mehr als 10 mg freies Chlor enthält;
g. im Liter mehr als 10 mg Schwefel in Form von Schwefelwasserstoff oder als lösliches Sulfid enthält;
h. im Liter mehr Säure enthält, als 2 g Chlorwasserstoffsäure entsprechen;
i. im Liter mehr Alkali enthält, als 1 g Aetznatron entsprechen.

Nach dem neueren englischen Gesetze ist dem entsprechend Jeder, welcher Auswurfstoffe in ein fliessendes Wasser schaffen oder ablaufen lässt, oder unreine und schädliche Flüssigkeiten aus Fabriken und dergleichen in fliessende Gewässer ableitet, zur Entschädigung verpflichtet und muss 100 bis 200 Mark Strafe zahlen, ausserdem für jeden Tag, wo die Verunreinigung fortdauert, 20 bis 40 Mark. Das Gesetz findet keine Anwendung, wenn der durch die Verunreinigung angerichtete Schaden unerheblich (?) ist, oder auch, wenn der Urheber die anerkannt besten Methoden zur Reinigung anwendet. —

Bezüglich der sogenannten Selbstreinigung der Flüsse ist mehrfach behauptet worden, dass die organischen Stoffe völlig verschwinden, wenn Canalwasser, mit der zwanzigfachen Menge Flusswasser gemischt, 15 bis

[1]) Vergl. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1878, S. 106.

Digitized by Google

20 km weit geflossen wäre. Die englische Commission aber hat nach der Untersuchung der Flüsse selbst, sowie durch Experimente im Laboratorium gezeigt, dass die Oxydation der organischen Substanz namentlich bei Temperaturen unter 17° äusserst langsam vor sich geht, so dass kein Fluss Englands lang genug ist, auf diese Weise die organischen Stoffe unschädlich zu machen. Im Winter werden die Flüsse nur durch Absetzen der suspendirten Stoffe theilweise gereinigt. Der abgesetzte Schlamm enthält oft 30 Proc. stickstoffhaltige organische Substanz, die im Sommer wieder in faulige Gährung übergeht, stinkende Gase entwickelt, die grosse Massen schwarzen Schmutzes mit sich zur Oberfläche reissen und dadurch den Fluss für Auge und Nase über alle Maassen unerträglich machen.

Abweichend von diesen Resultaten der Commission glaubt Tidy[1]), dass Abfallwässer, welche in ein fliessendes Wasser übertreten, in diesem ihre organischen Verunreinigungen schon nach einiger Zeit verlieren, wenn die Masse des Flusswassers genügt, um eine entsprechende Verdünnung des hinzutretenden Abfallwassers zu bewirken. E. Frankland[2]) führt dagegen aus, dass diese Angaben theils auf falsch angestellten Versuchen, theils auf falschen, durch willkürliche Voraussetzungen herbeigeführten, Deutungen der Versuche beruht. Nach Frankland ist Flusswasser, welches einmal durch Cloakeninhalt verunreinigt wurde, als Trinkwasser dauernd unbrauchbar. Nach Warrington[3]) geschieht die Zersetzung der organischen Stoffe nicht durch einfache Sauerstoffabsorption, sondern durch Bacterien und chlorophyllhaltige Organismen.

Nach den Versuchen von Ch. Lauth[4]) geht das Pariser Canalwasser, sich selbst überlassen, bald in Fäulniss über; wird es aber mit atmosphärischer Luft gesättigt, so fault es nicht. Ein solches Wasser enthielt im Liter vor (I) und nach der Behandlung mit Luft (II) folgende Stickstoffmengen:

	I.	II.
Unlöslicher Stickstoff	14·70	8·05
Löslicher Stickstoff	20·65	26·95
Stickstoff als Nitrat	1·17	1·12
„ „ Ammoniak	8·40	14·00
Gesammtstickstoff	38·00	38·00

Diese Löslichmachung des Stickstoffes und Ueberführung in Ammoniak, ohne Nitrirung, wird noch durch Kalk beschleunigt. Die Entwickelung der im Canalwasser enthaltenen Algen, Pilze (Penicillium) und Infusorien (Euglena, Paramecium) wird durch das Einleiten von Luft ungemein begünstigt; stinkende Gase treten hierbei nicht auf. Fäulniss tritt nur ein, wenn das Cloakenwasser von der Luft abgeschlossen bleibt. Diese Versuche erklären, dass rasch fliessende und kräftig bewegte Wasser den Zerfall der organischen Stoffe begünstigen, dass aber ruhiges Wasser nach der Verunreinigung leicht fault. Auch die neueren Beobachtungen in Amerika[5]) bestätigen eine gewisse Selbstreinigung der verunreinigten Flüsse. Für Deutschland fehlt eben noch jede derartige Angabe.

---

[1]) Chem. News **41**, p. 143. [2]) Chem. Soc. 1880, p. 506, 517. [3]) Chem. News **41**, p. 265. [4]) Compt. rend. **84**, p. 617. [5]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1878, S. 574.

Digitized by Google

Für die Beurtheilung des Einflusses der Schwemmcanäle auf die Flüsse ist das Gutachten von v. Lavalette St. George in Bonn[1]) beachtenswerth, dass frische unverweste Abgangsstoffe einschliesslich menschlicher und thierischer Excremente für manche Fische (Cyprinoïden) sogar ein gesuchtes Nahrungsmittel sind; Karpfen, Barsche und Schleien gedeihen vorzüglich an den Canalausflüssen des Rheines und in den Schlossgräben oder Grachten der Landgüter, in welche die Dejectionen sich mehr oder weniger frisch entleeren. Selbstverständlich darf ein gewisses quantitatives Verhältniss zwischen excrementiellen Stoffen und Wasser nicht überschritten werden.

Bezüglich der Gesundheitsschädlichkeit des Canalwassers haben die fortgesetzten Versuche von Emmerich[2]) dargethan, dass frischer menschlicher Harn unschädlich ist wie Wasser, nach wenigen Tagen aber intensiv giftig wirkt. — Klarer Koth ist zwar schon im frischen Zustande schädlich, aber nicht annähernd so gefährlich als faulender Abortinhalt, und mindestens nicht schlimmer als das Abwasser der Strassen, welches den Pferdedünger und sonstige faulende Stoffe fortschwemmt.

Es ist daher durchaus nothwendig, dass die sämmtlichen faulenden Stoffe möglichst rasch entfernt werden, und in dieser Beziehung steht das Schwemmsystem jedenfalls obenan. —

In hohem Grade beachtenswerth ist das von der englischen Commission abweichende Gutachten der königl. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen vom 3. December 1879 betreffend den zulässigen Maximalgehalt gereinigter Canalwasser:

„Die unterzeichnete wissenschaftliche Deputation verfehlt nicht die von dem königl. Ministerium des Innern am 24. Juli dieses Jahres an Ew. Excellenz gestellte, das Gesuch des Apothekers Dr. Dronke betreffende Anfrage unter Zurückgabe der Anlagen, gehorsamst zu beantworten.

Dr. Dronke, Inhaber eines Patentes für Neuerungen in der Reinigung von Cloakenwassern, bittet den Herrn Minister des Innern, Bestimmungen zu veranlassen, „welche die Maximalgrenze des Gehaltes von: a. suspendirten organischen und suspendirten anorganischen Stoffen und von b. gelösten organischen Kohlenstoffen oder gelösten organischen Stickstoffen, welche noch im gereinigten Canalwasser enthalten sein dürfen, festsetzen, damit auf Grund dieser Bestimmungen die Reinigung von Canalwassern geschehen kann."

Die Erörterung dieses Gesuches glauben wir mit der Vorbemerkung einleiten zu müssen, dass die Gesundheitspolizei weniger Interesse an den Maximalgrenzen der Verunreinigungen der einzuleitenden Canalwässer selbst, als vielmehr an dem Zustande der öffentlichen Wasserfälle nach dem Einlass der Canalwässer nehmen muss, für dessen Beurtheilung jene Maximalgrenzen nur einen und wahrscheinlich oft nur untergeordneten Gesichtspunkt bilden.

Prüfen wir aber die Frage, in wie weit die Feststellung solcher Maximalgrenzen bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse möglich sei, so empfiehlt es sich zunächst, die suspendirten anorganischen Stoffe ins Auge zu fassen. Was diese anlangt, so würde, wenn man von dem überall einer besonderen Controle zu unterwerfenden Einlasse arsenhaltiger Fabrikabfälle in die öffentlichen Wasserläufe absieht, die Feststellung einer Maximalgrenze ganz überflüssig sein, da das Vorhandensein einer etwas kleineren oder grösseren Menge

---

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1881, S. 197. [2]) Zeitschrift f. Biologie 1878, S. 563. Sitzungsber. der Bayer. Akademie der Wissenschaften 1879, S. 381. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1880, S. 304.

Digitized by Google

aufgeschwemmter anorganischer Stoffe in einem Wasser in sanitärer Beziehung völlig gleichgültig ist.

Anders liegen die Dinge, sobald es sich um Festsetzung einer Maximalgrenze für die noch zulässigen Mengen suspendirter oder gelöster organischer Materie handelt. Die Bestimmung der Quantität der in einem Wasser vorhandenen organischen Materie ist von den Chemikern auf den verschiedensten Wegen versucht worden, allein die bis jetzt vorgeschlagenen Methoden entbehren der Schärfe und Zuverlässigkeit, welche für derartige Bestimmungen erforderlich sind, wenn ihre Ergebnisse die Grundlage einer polizeilichen Verordnung abgeben sollen.

Angesichts der Unsicherheit, welche bei dem heutigen Zustande unserer Kenntnisse hinsichtlich der schädlichen Wirkung der organischen Materie in Cloakenwassern noch obwaltet, und bei dem Mangel einer zuverlässigen Methode, die organische Materie überhaupt zu bestimmen, halten wir die Festsetzung von Maximalgrenzen, welche das Gesuch des Dr. Dronke befürwortet, und welche auch wir, wenn sie sich wissenschaftlich begründen liessen, für nützlich erachten würden, im Augenblick für völlig unausführbar.

Es mag allerdings auf den ersten Blick auffällig erscheinen, dass die zahlreichen Arbeiten, welche in den letzten Jahrzehnten der Untersuchung der Wasser gewidmet worden sind, zu keinen befriedigenderen Ergebnissen geführt haben. Es verdient indessen bemerkt zu werden, dass fast alle diese Arbeiten die Frage zu beantworten suchen, bei welcher Grenze ein natürliches Wasser durch die Bedingungen, denen es ausgesetzt gewesen, so weit verunreinigt ist, um den Genuss desselben bedenklich erscheinen zu lassen, während die von dem Gesuchsteller betonte Frage, bis zu welcher Grenze die thatsächlich in einem Wasser vorhandenen Verunreinigungen vermindert werden müssen, damit man es ohne Besorgniss in öffentliche Wasserläufe eintreten lassen kann, von den Forschern meist nur vereinzelt und vorübergehend in den Kreis ihrer Betrachtungen gezogen worden ist.

Die von dem Antragsteller angezogenen Bestimmungen der englischen „*River Pollution Commission*“ beruhen allerdings auf umfassenderen Untersuchungen, deren Ergebnisse indessen, abgesehen von der vielfachen Verschiedenheit englischer und deutscher Verhältnisse, auch an sich zu keinem derartigen Abschlusse gelangt sind, dass die in Folge derselben dort erlassenen Bestimmungen (S. 113) als hinreichend wissenschaftlich begründet und praktisch durchführbar anzuerkennen wären. Wir müssen es dahin gestellt sein lassen, ob das allgemeine und wohlbegründete Interesse, welches den hier vorliegenden Aufgaben von den verschiedensten Seiten entgegengebracht wird, ob zumal die zu erhoffenden mannigfaltigeren und umfassenderen Untersuchungen über diesen Gegenstand in nicht allzuferner Zeit eine hinreichende Summe von Thatsachen zu Tage fördern werde, um hierauf eine befriedigende Lösung dieser Aufgabe in einer oder der anderen Form begründen zu können. So lange aber diese Lösung nicht gefunden ist, wird die Frage, ob ein Canalwasser hinreichend gereinigt sei, um ohne Besorgniss den öffentlichen Wasserläufen einverleibt werden zu können, nur von Fall zu Fall durch eine combinirte chemische und mikroskopische Untersuchung mit einiger Sicherheit unter gleichzeitiger Berücksichtigung der betreffenden öffentlichen Wasserläufe, sowie der sonst in Betracht kommenden localen Verhältnisse zu entscheiden sein.

Schliesslich wollen wir nicht unterlassen noch zu bemerken, dass, wenn Dr. Dronke in der auch zu Ew. Excellenz Acten gelangten Druckschrift „Bericht über die Reinigung des Frankfurter Sielcanalwassers auf chemisch-mechanischem Wege“, Frankfurt a. M., 1878, S. 9, darauf hinweist, es sei auf seinen Antrag durch den Herrn Minister des Innern von der königl. wissenschaftlich. Deputation in Berlin bereits ein Gutachten eingeholt worden, diese Bemerkung durch die in Bezug genommene Anlage 1 nicht bestätigt wird und,

Digitized by Google

insoweit sie auf die unterzeichnete Deputation bezogen werden muss, unrichtig ist."

Berlin, den 3. December 1878.

Königl. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

Dieser Standpunkt erscheint für den Augenblick zwar durchaus gerechtfertigt, um so mehr ist es aber zu bedauern, dass es in Deutschland bei den von den englischen wesentlich verschiedenen Wasserverhältnissen noch immer an jeder Grundlage zur Beurtheilung der jeweiligen Verhältnisse fehlt. Damit dieselben möglichst bald geschaffen werden möchten, hat der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege an das Reichsgesundheitsamt folgende Eingabe gerichtet:

„Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege hat in seiner Generalversammlung zu Düsseldorf am 29. Juni dieses Jahres (1876) die Ansicht ausgesprochen, dass systematische Untersuchungen über die Verunreinigung der Flüsse in Deutschland dringend wünschenswerth seien, um darauf hin exacte gesetzliche Bestimmungen über diesen Gegenstand von Reichswegen zu erlassen; und es beehrt sich nun der Vorstand des genannten Vereines, im Auftrage der Generalversammlung, dem hohen Reichsgesundheitsamte die gegenwärtige Eingabe in diesem Betreff ganz ergebenst vorzulegen.

In den meisten deutschen Staaten bestehen Verordnungen darüber, dass die öffentlichen Wasserläufe nicht in gefahrbringender Weise verunreinigt werden dürfen; aber alle diese Vorschriften beschränken sich auf einige dehnbare Sätze, ohne eine genaue Grenze in Zahl und Maass anzugeben, bis wohin die Einleitung von Schmutzwässern getrieben werden darf. Die Folgen eines so weiten, den Behörden überlassenen Spielraums sind leicht zu ermessen und treten gegenwärtig bei einer Menge von Unternehmungen in beunruhigender Weise hervor. Die Gutachten von Sachverständigen und die Entscheidungen der Behörden entbehren nämlich jeder festen einheitlichen Grundlage, werden mehr oder weniger auf das Gefühl gestützt und differiren von Ort zu Ort, von Fall zu Fall ganz ausserordentlich. Hier wird die Verunreinigung durch eine gewisse Fabrik untersagt, welche dort für zulässig gehalten wird; hier darf sich die Canalisirung einer Stadt des vorhandenen Flusses zum Ablauf bedienen, dort wird unter ähnlichen Umständen ein solches Project verdächtig oder unmöglich gemacht. Hiermit ist sicherlich das praktische Ziel der öffentlichen Gesundheitspflege nicht erreicht. Nur exacte Vorschriften vermögen ein wirksames Vorgehen gegen die Verunreinigung der Wasserläufe zu sichern und andererseits die Fabrikanten und Gemeinden gegen Willkür der Behörden zu schützen, sowie diejenigen, welche unter einer angeblichen Schädigung zu leiden haben, zur Ruhe zu bringen.

Man kann der deutschen Gesetzgebung keinen Vorwurf daraus machen, dass sie den Gegenstand nicht eingehender behandelt hat; denn es fehlt eben bis jetzt an den wissenschaftlichen Vorarbeiten dazu. Wenn allerdings in England und neuerdings in Amerika, in Paris und in Hamburg umfassende Untersuchungen hierüber angestellt und in England auch bestimmte Grenzwerthe für die praktische Handhabung des Schutzes vor Verunreinigungen vorgeschlagen worden sind, so sind doch diese Materialien nicht ohne Weiteres auf andere Flüsse übertragbar. Es geht dies schon daraus hervor, dass die Untersuchungen der Flüsse sehr mannigfaltige Resultate über den Schaden einer Verunreinigung, beziehungsweise über den Erfolg der sogenannten Selbstreinigung der Flüsse ergeben haben. Es sind eben eine Menge von Umständen gleichzeitig von Einfluss auf das Verhalten eines Flusses gegen eingeleitete Abwässer als: die Wassermenge des Flusses hinsichtlich der Verdünnung des

Digitized by Google

Schmutzwassers [1]), die Geschwindigkeit hinsichtlich der Vermischung mit der Luft und Oxydation der organischen Stoffe; das Vorhandensein von Felsen, Wehren und anderen Unregelmässigkeiten, welche den eben genannten Effect ebenfalls steigern; das Verhältniss und die Dauer der verschiedenen Wasserstände, die chemische Beschaffenheit des Bettes, der Sinkstoffe und Geschiebe, der Pflanzen im Flusse, welche auf Zersetzung der Abwässer hinarbeiten können; die gegenseitige Einwirkung von gewissen Industrieabfällen u. s. w. Es wird zwar schwerlich gelingen, alle diese Umstände wissenschaftlich zu sondern, noch weniger dieselben in Gesetzesbestimmungen zu berücksichtigen, aber wenigstens die beiden Hauptfactoren: die Wassermenge des Flusses und die chemische Beschaffenheit des Schmutzwassers, sollten bei der Aufstellung gesetzlicher Vorschriften zum bestimmten Ausdrucke kommen.

Dass die deutschen Flüsse heutzutage von Reichswegen geschützt werden müssen, dürfte wohl ohne Weiteres zugegeben werden; macht sich doch die bisherige unsichere Behandlung dieses Gegenstandes von Seiten der Einzelstaaten vielfach über die Grenzen derselben hinaus fühlbar, und ist doch die öffentliche Gesundheitspflege ein Gebiet, welches stets in grossem Rahmen, ja theilweise international behandelt werden muss. Es wird aber unseres Erachtens nicht genügen, sich bei der gesetzlichen Regelung des vorliegenden Gegenstandes auf ausländische Vorarbeiten allein zu stützen. Denn namentlich die englischen Flüsse befinden sich grösstentheils in extremen Zuständen: träge fliessend sind sie seit langer Zeit mit Schmutz aller Art überladen. Bei der Mehrzahl unserer deutschen Gewässer kommt es ja glücklicherweise eher darauf an, eine noch ziemlich befriedigende Reinheit zu bewahren, und sind auch die Wassermengen u. s. w. günstiger. Somit wären neue Beobachtungen an allerlei Flüssen wünschenswerth, deren Verunreinigung erst schwach oder mässig ist, mit verschiedenen Wassermengen und zu verschiedenen Jahreszeiten. Aus einem reichhaltigen Material dieser Art liesse sich erst beurtheilen, welche Grenzbestimmungen der Verunreinigung für verschiedene Classen deutscher Flüsse aufgestellt werden können und müssen. Der Verein für öffentliche Gesundheitspflege glaubt, dass die soeben angedeuteten Untersuchungen und darauf begründeten Gesetzvorschläge eine hervorragende Aufgabe der von ihm freudig begrüssten, neuerdings eingesetzten Reichsbehörde bilden. Er gestattet sich desshalb, dem hohen Reichsgesundheitsamte seine betreffenden Wünsche hiermit ganz ergebenst zu unterbreiten, sowie seiner Ueberzeugung Ausdruck zu geben, dass dieser Gegenstand Angesichts der eben jetzt vorliegenden zahlreichen Canalisationsprojecte deutscher Städte ein dringender ist....."

Am 26. September 1877 beschloss derselbe Verein:

„1. Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege spricht seine Ueberzeugung aus, dass nach den Ergebnissen der bisher angestellten Untersuchungen zur Zeit ein absolutes Verbot des Einlassens von Canalwasser mit Closetinhalt in die Flüsse nicht gerechtfertigt erscheint und dass die Nothwendigkeit eines solchen Verbotes durch das von der wissenschaftlichen Deputation des preussischen Ministeriums für das Medicinalwesen abgegebene Gutachten nicht begründet ist.

2. Der Verein wiederholt den im vorigen Jahre gefassten Beschluss, dass systematische Untersuchungen an den deutschen Flüssen auszuführen sind, um feststellen zu können, in wie weit noch der Wassermenge und Geschwindigkeit die directe Ableitung von Schmutzwasser — sei es, dass menschliche Excremente demselben zugeführt werden oder nicht — in die Wasserläufe gestattet werden könne.

3. Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beauftragt seinen Ausschuss mit den weiter zur Förderung dieser so dringlichen Angelegen-

[1]) Vergl. Pettenkofer, Canalisation oder Abfuhr, S. 130.

Digitized by Google

heit ihm geeignet erscheinenden Schritten zunächst bei dem Herrn Reichskanzler“ [1]).

Diese Ausführungen sind zweifellos gerechtfertigt. Um so sonderbarer ist die Behauptung in der Petition des Internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse [2]) an das Reichskanzleramt (12. April 1878), „dass die systematische analytische Untersuchung der deutschen Flusswasser, welche nach dem Beschluss der Nürnberger Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege beim kaiserl. Gesundheitsamte beantragte (S. 117) eine unbegründetete Etatbelastung und Zeitverschwendung herbeiführen würde.“ — So lange die obigen Untersuchungen nicht ausgeführt sind, ist es allerdings recht bequem, die angebliche Flussverunreinigung als Grund für die Nothwendigkeit des Liernur'schen Systemes vorzuführen, das Schwemmsystem aber einfach zu verwerfen. —

Das mehrfach erlassene Verbot Abortstoffe in die Canäle abzulassen (S. 81) hat nun eine Reihe von Abortconstructionen hervorgerufen, welche die Annehmlichkeit der Wasserabtritte mit diesem Verbote in Einklang zu bringen suchen. Zu diesem Zwecke werden verschiedene Stoffe in dem Spülwasser gelöst, welche die suspendirten und einen geringen Theil der gelösten Stoffe niederschlagen, so dass nach dem Absetzen derselben in einer Grube eine klare, scheinbar harmlose Flüssigkeit abläuft, die nun ohne Anstand in die Canäle abgelassen wird.

Max Friedrich in Plagwitz (D. R. P. Nr. 1321, 7435, 7436 und 9149) verwendet ein Gemisch von Phenol, Kalk, Thonerde- und Eisenoxydhydrat, welches in einen Behälter gebracht wird. Das durch ein Rohr zutretende Wasser, dessen Zufluss durch Schwimmer geregelt wird, saugt in entsprechender Weise atmosphärische Luft an, welche beim Austritt das Desinfectionsmittel aufrührt und mit dem Wasser nach Bedarf den Verbrauchsstellen zuführt. Für einzelne Aborte stellt man den völlig geschlossenen Behälter auch wohl unmittelbar auf oder unter das Sitzbrett. Nach jedem Gebrauch des Abortes hebt man mittelst der Stange das Ventil des Wasserzuführungsrohres, so dass das Wasser eine entsprechende Menge der klärenden Stoffe mit in den Trichter schafft, die Excremente daher mit der desinficirenden Flüssigkeit fortgeschwemmt werden, um in einer Grube den Niederschlag abzusetzen. Eine ähnliche Einrichtung ist von Hartmann [3]) auf dem Bahnhofe in Hannover ausgeführt. Andere nur unwesentlich abweichende Constructionen wurden von Rössemann (D. R. P. Nr. 6586), Mallet (D. R. P. Nr. 10296), Mahlow (D. R. P. Nr. 8834, 10492 und 12502), Zeitler [4]) u. A. angegeben.

Nach Versuchen von Richter [5]) werden beim Friedrich'schen Systeme in Folge des hohen Kalkgehaltes des Wassers die Ventile rasch verschmiert und undicht; bei aufmerksamer Behandlung wird das Abwasser aber völlig geklärt. Aus dem Absatzbehälter einer solchen An-

---

[1]) Vergl. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1878, S. 86 u. 675. [2]) Dessen Verhandlungen (Berlin 1878), S. 150. [3]) Organ f. Eisenbahnen 1881, S. 103. [4]) Dingler's polyt. Journ. 235, S. 283. [5]) H. A. Richter, Die Wasserclosetfrage in Dresden (Dresden 1879).

Digitized by Google

lage in der Georgenhalle in Leipzig hat Drenkmann[1]) Niederschlag und die unmittelbar in den Canal ablaufende Flüssigkeit untersucht. Der Absatz enthielt:

Wasser	76·5	Proc.
Stickstoff	0·014	„
Phosphorsäure	0·197	„

war demnach fast völlig werthlos. Die trübe, schwach gelblichbraun gefärbte alkalische Flüssigkeit enthielt im Liter:

Festen Rückstand	5·64	Gewichtsthle.
Darin Organisch	3·50	„
Stickstoff	0·24	„

somit mehr als dreimal so viel Stickstoff wie das Canalwasser der Städte mit Schwemmsystem (S. 107 u. 108).

Bei sämmtlichen derartigen Vorrichtungen ist eine Grube erforderlich, welche meist zwei Absatzbehälter umfasst. Der gebildete, werthlose Niederschlag muss abgefahren werden, während die geklärte Flüssigkeit in die Strassengossen oder Canäle abgelassen wird. Das Verfahren wird dadurch theuer und lästig. Es ist ferner zu berücksichtigen, dass sich aus dem Gemisch das Phenol rasch löst, der Kalk langsam, so dass der Apparat sehr bald einfach Kalkwasser liefert; dem mechanisch beigemengten Thonerde- und Eisenhydrat kann eine nennenswerthe Wirkung nicht beigemessen werden. Nun ist aber bekannt, dass Kalk wohl die Phosphorsäure fällt, die organischen Stickstoffverbindungen aber nur zum kleinen Theil, Ammoniak gar nicht, es gehen somit die werthvollsten Düngstoffe verloren. Ferner ist zu erwägen, dass selbst wenn durch hinreichenden Kalkzusatz eine Desinfection erreicht sein sollte, dieser Kalk sofort gefällt wird, wenn die Flüssigkeit mit Canalinhalt zusammenkommt, die fortgeschwemmten organischen Stoffe somit nun doch in Fäulniss übergehen, so dass eine irgendwie nennenswerthe Verminderung der Flussverunreinigung dadurch nicht zu erzielen ist (S. 126). Uebrigens würden diese Vorrichtungen der hohen Kosten (die Anlage kostet 900 bis 1000 Mark) wegen immer nur in beschränktem Umfange eingeführt werden können.

Derartige Anlagen können somit nur für solche Leute Vorzüge vor dem einfachen Schwemmsysteme haben, welche lediglich nach dem Augenscheine, nicht auf Grund von wissenschaftlichen Untersuchungen urtheilen. —

Es ist nicht zu bestreiten, dass ein mit städtischen und Industrieabfallstoffen verunreinigtes Flusswasser für die Anwohner weniger angenehm ist als ein reiner Fluss. Wie weit ein solches Wasser direct gesundheitsschädlich ist (S. 115), bleibt noch festzustellen, ein gutes Trinkwasser giebt Flusswasser so wie so nicht[2]). Sollen aber die Flüsse wirklich rein gehalten werden, nun so ist der Einlauf sämmtlicher Schmutzflüssigkeiten zu verbieten; es ist dann auch dafür zu sorgen, dass nicht jedes Dorf den durchfliessenden Bach als willkommenen Abflusscanal für die

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1880, S. 114. [2]) Vergl. F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers, S. 138 u. 147. Soyka, Kritik der gegen die Schwemmcanalisation erhobenen Einwände, S. 37.

Digitized by Google

sämmtlichen flüssigen Abfälle benutzt, so dass unsere Flüsse schon von der Quelle an beschmutzt werden. Der Unterschied liegt nur darin, dass auf dem Lande jeder für sich die Verunreinigung vornimmt (vergl. S. 111), während dies von den Städten durch einen Canal, also viel leichter in die Augen fallend geschieht.

10. Verwerthung der Canalwässer.

Zur Verwerthung der in den Canalwässern enthaltenen düngenden Bestandtheile und zur Reinigung dieser Schmutzwässer, um sie in die Flüsse ablaufen lassen zu können, hat man versucht dieselben zu filtriren, mit Hülfe verschiedener Stoffe auszufällen oder aber auf Land zur Berieselung zu leiten.

Filtration. Versuche die düngenden und gleichzeitig verunreinigenden Stoffe aus dem Canalwasser durch Filtration abzuscheiden sind mehrfach gemacht [1]). Auch neuerdings wurden hierfür bestimmte Apparate angegeben von W. Menzel (D. R. P. Nr. 6849), Odams und Blackburn [2]), Parrot [3]), Milburn [4]) und Chapmann [5]). H. Baggeley in London (E. P. 1878 Nr. 511) trennt die mechanischen Verunreinigungen durch ein Schöpfwerk mit Körben aus Drahtgeflecht und will die so erhaltenen festen Stoffe nach dem Trocknen als Dünger verkaufen, die Flüssigkeit aber nach dem Filtriren durch Ziegel in den Fluss ablassen.

R. Punchon in Brighton (E. P. 1878, Nr. 581) will das Abwasser durch 5 m lange, mit Geweben ausgekleidete Cylinder, welche sich um ihre Achse drehen, ausschleudern und den erhaltenen Schlamm auspressen. Da durch diese Verfahren nur die mechanisch beigemengten Theile entfernt werden, so wird hierdurch wohl eine Klärung aber weder eine Verwerthung noch nennenswerthe Reinigung erzielt.

Die zahlreichen Versuche der englischen Commission (S. 107) haben ergeben, dass die aufsteigende Filtration durch Sand nicht im Stande ist, das Canalwasser von den organischen Stoffen soweit zu befreien, dass es ohne Bedenken in die Flussläufe eingelassen werden dürfte. Londoner Canalwasser enthielt z. B. vor und nach der aufsteigenden Filtration durch eine 4·6 m hohe Sandschicht (Milligramm im Liter):

	Organischen Kohlenstoff	Organischen Stickstoff	Ammoniak	Stickstoff in Form von Nitraten und Nitriten
Vor der Filtration . . .	43·8	24·8	55·6	0
Nach derselben 11. Oct.	37·4	11·5	31·7	17·9
„ „ 19. „	31·6	8·6	40·8	2·4
„ „ 25. „	29·1	9·6	37·5	2·7
„ „ 1. Nov.	43·6	20·2	52·8	0
„ „ 8. „	36·0	21·8	60·4	0

[1]) F. Fischer, Verwerthung der städtischen u. Industrieabfallstoffe, S. 174. [2]) Iron 1876, p. 69. [3]) The Engineer (1880), **49**, p. 456. [4]) Engineering (1875), **19**, p. 538. [5]) Engineering (1881), **31**, p. 145.

Digitized by Google

Auch das Canalwasser von Ealing, welches von unten nach oben durch mehrere Filter von gebranntem Thon und Kohle hindurchgepresst wird, fliesst aus dem letzten Filter mit fast ebenso viel organischen Stoffen ab, als es vor der Filtration hatte.

Die englische Commission liess nun Canalwasser durch eine 4·57 m hohe Schicht von Sand, von Sand mit Kreide und von Torf in der Weise von oben nach unten filtriren, dass die Flüssigkeiten in kurzen Zwischenräumen aufgegeben wurden, so dass die atmosphärische Luft in die Poren des Filtermateriales eindringen konnte:

	Organischer Kohlenstoff	Organischer Stickstoff	Ammoniak	Stickstoff in Form von Nitraten und Nitriten	Gesammtgehalt an löslichen Stoffen
Vor der Filtration .	43·86	24·84	55·57	0	645
Nach der Filtration durch Sand:					
21. Dec. 1868	9·93	1·87	0·30	32·27	828
28. „ „	8·49	1·66	0·22	44·68	881
4. Jan. 1869	8·93	1·40	0·13	44·89	852
11. „ „	10·13	1·10	0·20	48·30	911

Einige in gleicher Weise untersuchte Bodenarten Englands verhielten sich wie Sand, andere hatten dagegen ein bedeutendes Absorptionsvermögen für organische Stoffe, ohne dass sie eine wesentliche Oxydation derselben zuliessen.

Fernere Versuche zeigten, dass Torf nicht geeignet ist als Filtermaterial aus den Canalwässern oder Abtrittsflüssigkeiten (S. 65) die Stickstoffverbindungen zurückzuhalten. Bei der absteigenden intermittirenden Filtration durch Sand wird das Canalwasser in befriedigender Weise gereinigt, wenn innerhalb 24 Stunden nicht mehr als 33 Liter Flüssigkeit für 1 cbm Filtermaterial aufgelassen wird. Die organischen Stoffe werden hierbei in Wasser, Kohlensäure und Salpetersäure übergeführt.

Zur Reinigung des Canalwassers einer mit Wasseraborten versehenen Stadt von 10 000 Einwohnern würden hiernach etwa 2 ha Land genügen. Der Boden müsste in 2 m Tiefe gut drainirt, die Oberfläche geebnet und in vier gleiche Abschnitte getheilt werden, von denen einer nach dem anderen das Canalwasser 6 Stunden aufnehmen würde, damit in der Zwischenzeit durch den Zutritt der atmosphärischen Luft die Verwesung der organischen Stoffe unterhalten werden könnte. Da bei diesem Reinigungsverfahren aber der gesammte Düngerwerth verloren geht, eine solche Fläche, da sie keine Vegetation zu tragen im Stande ist, vielleicht auch unangenehme Gerüche entwickeln würde, so ist dasselbe nur dort zulässig, wo eben kein anderes Mittel angewendet werden kann.

F. Dronke in Bockenheim (D. R. P. Nr. 5907) will Cloakenwasser dadurch reinigen, dass er es nach dem Absetzen in einem eisernen Cylinder mit Rührwerk unter Druck mit eingepresster atmosphärischer Luft behan-

Digitized by Google

delt, bis eine abgelassene Probe übermangansaures Kalium nicht mehr über die zulässigen Grenzen hinaus entfärbt. — Welches diese Grenzwerthe sind ist nicht angegeben (S. 115). Die Angabe, dass durch diese kurze Behandlung mit atmosphärischer Luft die Schmutzflüssigkeiten genügend gereinigt, d. h. dass die organischen Stoffe oxydirt, die Organismen aber getödtet würden, ist nicht richtig (vergl. S. 113).

Walter East in Kingston reinigt Cloaken- und Abfallwässer dadurch, dass er dieselben in Gährung oder Fäulniss versetzt, oder diesen Process beschleunigt, indem er eine gewisse Menge bereits faulender Flüssigkeit hinzufliessen lässt. Der Behälter, in dem die Masse sich befindet, ist bedeckt, und eine Röhre führt die Fäulnissgase über Eisenoxydhydrat, um den Schwefelwasserstoff abzugeben, und dann in die Feuerung eines Ofens. Am Ende der Gährung wird noch Luft durch die Masse gepresst. Nach dem Filtriren kann das zurückbleibende Wasser zur Rieselung dienen (Engl. P. Nr. 92, vom 7. Januar 1878). In derselben Weise soll nach Al. Müller in Berlin (D. R. P. Nr. 9792) die Spüljauche von desinficirenden Stoffen frei gehalten und in grossen Gruben auf 20 bis 40° gebracht werden, die man durch passende Bedeckung möglichst vor rascher Abkühlung schützt. Enthalten die Abwässer zu wenig Stickstoff, so setzt man Fleisch, Blut, Leim, thierische Excremente und dergleichen hinzu, um die bald eintretende Fäulniss zu unterstützen. Die entwickelten Fäulnissgase werden in ein System von Drainröhren getrieben, welches in einem benachbarten Felde so eingelegt ist, dass es nie ganz voll Wasser läuft. Nach beendeter Fäulniss wird die Flüssigkeit durch Filter mit Coks, Sand und dergleichen abgelassen, der Schlamm als Dünger verwendet. — Dieser Schlamm wird nur einen sehr geringen Düngerwerth haben, so dass also auch hier von einer Verwerthung der Stoffe nicht die Rede ist. Da auch die Reinigung sehr fragwürdig ist, überdem das Entweichen von Fäulnissstoffen praktisch nicht zu vermeiden ist, so wird der Vorschlag wohl kaum zur Ausführung kommen.

Fällung. Kalk wird zur Reinigung von Canalwasser allein oder mit Eisen und Thonerdesalzen zusammen oft zur Reinigung von Abwässern angewendet [1]). Das Canalwasser wird mit einer bestimmten Menge Kalkmilch vermischt und in grosse Klärbehälter geleitet. Es setzt sich ein stark fäulnissfähiger Schlamm ab, welcher durch ein Paternosterwerk in Gruben befördert wird, dort theils durch Verdunstung, theils durch Einsickerung in den Boden langsam trocknet. Das Verfahren ist in grossem Maassstabe bei Tottenham zur Gewinnung von Dünger (*Tottenham Sewage-Guano*), in Blackburn und Leicester (*Leicester bricks*) angewendet [2]). Wie die Analysen 5 bis 8 (S. 124) zeigen, vermindert Kalk zwar den Gesammtgehalt an löslichen Stoffen, der organische Stickstoff wird aber nicht zur Hälfte entfernt, der Ammoniakgehalt durch Zersetzung der organischen Stoffe sogar vermehrt. Das mit Kalk behandelte Canalwasser darf daher in der Regel

---

[1]) F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 35, 146, 166. Reinigung und Entwässerung Berlins, Anhang S. 90. [2]) Dingler's polyt. Journ. **143**, S. 150; **156**, S. 54. Reinigung Berlins, Anhang S. 91.

Digitized by Google

Nummer	Canalwässer und deren Reinigung	Gelöst Milligramm im Liter						Suspendirt		Bemerkungen.
		Organischer Kohlenstoff	Organischer Stickstoff	Ammoniak	Stickstoff als Nitrite und Nitrate	Gesammt-Stickstoff	Chlor	Gesammt-Gehalt	Darin organische Stoffe	
1	Irwell nahe an seinem Ursprung	1·87	0·25	0·04	0·21	0·49	11·5	78	0	0	12. Juni 1869.
2	Irwell unterhalb Manchester .	18·92	2·64	3·71	1·77	7·46	87·3	503	41·6	21·0	0·22 mg Arsen.
3	Bradford-Beck oberh. Bradford	3·49	0·81	1·05	2·68	4·35	18·7	440	Spur	Spur	5. Oct. 1869. Temp. 13·8°.
4	Derselbe unterhalb Bradford .	40·24	3·92	12·20	0	13·97	54·5	755	520·0	360·5	5. Oct. 1869. Temp. 30·5°.
5	Canalwasser von Blackburn .	41·03	4·60	14·26	0	16·34	—	597	416·8	283·0	
6	Dasselbe nach der Behandlung mit Kalk	26·19	4·12	19·59	0	20·22	—	660	133·2	69·8	
7	Canalwasser von Leicester . .	35·36	7·47	18·00	0	22·29	—	1120	480·8	295·8	31. Juli 1868.
8	Dasselbe nach der Behandlung mit Kalk	26·08	3·40	18·00	0	18·22	—	900	28·4	9·4	
9	Desgleichen mit der Sillar'schen ABC-Mischung . . .	23·05	3·73	25·00	0	24·32	—	1250	43·6	31·4	
10	Der Roch bei der Papierfabrik	45·18	2·88	5·12	2·30	9·40	—	433	60·0	31·8	
11	Derselbe nach der Behandlung mit Kalk und Filtration	3·68	0·10	0·20	17·10	17·36	—	301	0	0	

Digitized by Google

nicht in die Flüsse abgelassen werden. Der in Leicester erhaltene trockene Niederschlag enthielt:

Unorganische Stoffe	37·41 Proc.
Organische und andere flüchtige Stoffe . .	62·59 „
Phosphorsäure	0·15 „
Gesammtstickstoff	0·85 „
Ammoniak	0·09 „

100 kg dieses Niederschlages haben hiernach einen theoretischen Düngerwerth von etwa 1·3 Mark; in Wirklichkeit wird aber höchstens 0·1 Mark bezahlt, so dass die Auslagen nicht annähernd gedeckt werden.

Scott (Engl. P., 26. Aug. 1871) versetzt die Abwässer mit Kalk, glüht den Niederschlag und fällt mit demselben neue Cloakenmassen, um den erhaltenen Dünger reicher an Phosphorsäure zu machen. Die von dem Niederschlage abgelassene Flüssigkeit soll nach einem anderen Patente (11. Dec. 1872) zum Spülen der Wasserclosette verwendet werden. Später (Pat. 25. April 1873) macht derselbe Vorschläge zur Gewinnung des beim Erhitzen des Niederschlages entweichenden Ammoniaks, sowie zur vollständigeren Fällung des Ammoniaks durch Dolomit und Magnesiumphosphat (Engl. Pat. 26. Aug. 1872 und 15. Febr. 1873). Neuerdings will Scott [1]) Londoner Canalwasser mit 3/4 Proc. Kalkmilch fällen, um den Niederschlag unter Zusatz von Thon zu Portlandcement zu brennen oder nach dem Brennen zu neuen Fällungen zu benutzen, um ihn schliesslich als Düngemittel verwenden zu können. Auf die gelösten Stoffe des Canalwassers verzichtet er von vornherein. Völker, B. Latham u. A. zeigen dagegen in der sich an den Scott'schen Vortrag in der Society of Arts anschliessenden Verhandlung, dass wegen des hohen Wassergehaltes und geringen Düngerwerthes dieses Schlammes derartige Fällungsmethoden unpraktisch sind. Etwas besser ist die Wirkung des Kalkes auf einige Industrieabwässer (vgl. Analyse 10, 11) [2]). — Welch unsinnige Vorschläge zuweilen patentirt werden, möge folgendes Beispiel zeigen:

Smith (Engl. Pat. 7. Nov. 1871) fällt mit Kalk, Lehm u. s. w., kühlt nach dem Absetzen des Niederschlages die erhaltenen Wässer mit flüssiger Kohlensäure (!), damit die durch chemische Mittel nicht fällbaren Stoffe in eine niedrigere Schicht sinken (?), worauf die oberflächliche Schicht abfliesst. —

Süvern's Desinfectionsmittel. Nach H. Grouven [3]) werden 100 Thle. Kalk mit 300 Thln. Wasser gelöscht, dem noch heissen Kalkbrei 8 Thle. Theer, dann 33 Thle. Chlormagnesium zugesetzt; diese Masse wird dann mit so viel Wasser gemischt, dass das Ganze 1000 Thle. beträgt.

Die unter der Leitung von Virchow über die Wirkung der Bestandtheile dieses Mittels angestellten Versuche zeigten, dass der Zusatz von Kalk allein eine vollkommene Klärung bewirkt, jede Art organischen Lebens tödtet und seine Entwickelung auf eine Zeit von etwa 10 Tagen verhindert. Der beim Gebrauch von Kalk auftretende Geruch nach Ammoniak wird

---

[1]) Journ. of the Soc. of arts, 28. Nov. 1879, p. 19. [2]) F. Fischer, Verwerthung der städtischen und Industrieabfallstoffe, S. 145. [3]) H. Grouven, Canalisation und Abfuhr (Glogau 1867). Wagner's Jahresber. 1868, S. 606.

Digitized by Google

durch Zusatz von Chlormagnesium vermieden. Der Theer bewirkt, dass die Entwickelung von Fäulnissorganismen auf verhältnissmässig längere Zeit verhindert wird. Der Zusatz von 10 Thln. Süvern'scher Masse genügte zur Reinigung von 1000 Thln. Canalwasser.

In Berlin wurden im Sommer 1867 in 18 Tagen fast 9000 cbm Canalwasser mit der Süvern'schen Mischung desinficirt. Nach dem Berichte der Commission [1]) ging die Mischung mit dem Canalwasser leicht vor sich, die Niederschläge setzten sich rasch ab, das abfliessende, alkalisch reagirende Wasser war fast frei von Organismen. Nach längerem Stehen entwickelten sich dieselben jedoch von Neuem, sobald der Kalk durch Aufnahme von Kohlensäure ausgeschieden war; die Fäulniss wird also nur verzögert, nicht verhindert. 1 Liter des abfliessenden Wassers enthielt noch 2·8 bis 6 mg organischen Stickstoff; dasselbe sollte demnach nicht in die Flüsse abgeleitet werden. Der trockene Niederschlag enthielt 21·1 bis 36·2 Proc. organische Stoffe, 0·7 bis 1 Proc. Stickstoff und 1·2 bis 1·5 Proc. Phosphorsäure. Als Düngemittel ist derselbe daher fast werthlos.

Das gleiche Verfahren liess sich Hille patentiren (Engl. P. 2. Dec. 1870; 15. Febr. 1872). Zu Northampton wird das Canalwasser von 40 000 Personen mit Kalkmilch, dann mit Eisenchlorürchlorid versetzt und nach dem Absetzen durch eine Schicht Eisenerz filtrirt. Das Wasser fliesst zwar klar ab, enthält aber, wie Analyse 9 und 10 (S. 127) zeigen, noch so viel organische Stoffe, dass es in kurzer Zeit wieder in Fäulniss übergeht. Das fernere Einführen dieses Abwassers in den Nenfluss ist daher verboten. Auch zur Reinigung von Fabrikabwasser ist das Verfahren ungenügend (Analyse 11 und 12).

Das Canalwasser von Bradford wird theilweise, unter der Leitung von Holden, mit Eisenvitriol, Kalk, Kohlenstaub versetzt und durch eine Reihe von Klärbehälter fliessen gelassen. Analysen 1 und 2 (S. 127) zeigen, dass die Menge der gelösten stickstoffhaltigen Bestandtheile sogar noch vermehrt ist, da ein Theil der suspendirten Stoffe in Lösung geht. Der lufttrockene Niederschlag enthält nur 0·5 Proc. Stickstoff und 0·3 Proc. Phosphorsäure, ist daher werthlos.

Eisen- und Thonerdeverbindungen [2]). A. W. Hofmann und Frankland empfahlen zur Reinigung des Londoner Canalwassers das auch von Dales vorgeschlagene Eisenchlorid.

Aluminiumverbindungen. Zu Stroud in Gloucestershire werden 100 cbm Canalwasser mit etwa 40 kg Thon, der einige Tage mit 7 kg Schwefelsäure behandelt ist (also rohes schwefelsaures Aluminium), versetzt und nach dem Klären durch Coks filtrirt. Das abfliessende Wasser ist, wie Analysen 3 und 4 (S. 127) zeigen, sehr unvollkommen gereinigt, geht deshalb auch schon nach wenig Tagen in Fäulniss über. Auch in Asnières bei Paris war durch Dumas eine grössere Versuchsanstalt zur Reinigung des Cloakenwassers mit eisenhaltigem Aluminiumsulfat eingerichtet. Nach Grouven wurde zwar sämmtliche Phosphorsäure, aber nur 30 bis 33 Proc. Stickstoff gefällt. — Eisenverbindungen verhalten sich ebenso.

---

[1]) Reinigung und Entwässerung Berlins. [2]) Vergl. Fischer, Abfallstoffe, S. 170.

Digitized by Google

Nummer	Chemische Reinigung	Gelöst						Suspendirt		Bemerkungen
		Organischer Kohlenstoff	Organischer Stickstoff	Ammoniak	Stickstoff als Nitrate und Nitrite	Gesammt-Stickstoff	Chlor	Gesammt-Gehalt	Darin organische Stoffe	
1	Canalwasser von Bradford	63·03	5·77	18·45	0·08	21·04	64·9	799	510·0	360·5	5. October 1869.
2	Dasselbe nach dem Process Holden.	35·78	8·68	15·20	3·67	24·87	67·8	1704	0	0	
3	Canalwasser von Stroud	22·89	13·30	31·52	0·44	39·70	—	485	430·0	278·5	28. October 1868.
4	Dasselbe nach der Behandlung mit Aluminiumsulfat	22·03	6·92	22·75	0·33	25·98	—	535	40·8	22·0	
5	Canalwasser v. Leamington (Durchschnitt)	66·57	19·49	99·90	0	101·76	153·0	1257	508·0	331·2	10. Mai 1870.
6	Dasselbe nach der Behandlung mit der ABC-Mischung (Durchschnitt)	61·30	19·29	110·17	0	110·02	153·0	1346	87·6	48·0	
7	Londoner Canalwasser	36·14	18·86	54·18	0	63·48	102·3	673	283	180	23. Mai 1870.
8	Dasselbe nach der Behandlung mit der Mischung	22·57	18·78	60·86	0	68·90	102·0	805	Spur	Spur	
9	Canalwasser von Northampton . . .	37·00	28·59	60·00	0	78·00	—	880	831·2	164·0	
10	Dasselbe nach der Behandlung mit Kalk und Eisenchlorid	18·45	17·79	50·00	0	58·97	—	885	9·6	0·4	
11	Abwasser einer Druckerei	513·03	28·61	2·35	0	30·54	63·0	1630	—	—	0·04 mg Arsen.
12	Dasselbe nach der Behandlung mit Kalk u. Eisenchlorid u. Filtration	445·69	35·37	4·45	0	39·02	—	2085	—	—	desgl.

Digitized by Google

Mit der von Lenk vorgeschlagenen rohen schwefelsauren Thonerde, der bisweilen auch Zinkchlorid, Eisenchlorid oder Soda zugesetzt wurde, hat die Berliner Commission[1]) ebenfalls durchaus ungenügende Resultate erhalten. Das damit gereinigte Wasser war selten desodorisirt, der Niederschlag setzte sich sehr schwer ab; die Reinigungskosten für 100 cbm Flüssigkeit betrugen etwa 8·5 Mark. Nach dem Bericht von Virchow wurden die im Berliner Canalwasser zahlreich vorhandenen Bacterien, Pilze und Infusorien bei starkem Zusatz zwar gefällt, aber nur zum geringen Theil getödtet; durch die gewöhnlich angewandten Mengen des Fällungsmittels wurden die niederen Organismen jedoch nicht entfernt, oft wurde sogar ihre Entwickelung begünstigt. 1 Liter Abflusswasser enthielt noch 78·4 mg Stickstoff in Form von Ammoniak und 6·7 mg organischen Stickstoff. Der Ertrag eines mit dem Schlamm gedüngten Ackers in Proskau blieb sogar noch hinter dem von ungedüngtem zurück. Das Verfahren ist also ebenfalls unbrauchbar.

Der ABC-Process (*Alum*, *Blood and Charcoal* oder *Clay*). Die Patentträger Sillar und Wigner[2]) versetzen das Canalwasser mit einer aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzten Mischung: Alaun, Blut, Thon, Magnesia, mangansaures Kalium, gebrannter Thon, Kohle und Dolomit in wechselnden Verhältnissen. Für gewöhnlich werden folgende Mengen (I) genommen:

	I.	II.
Alaun	600 Thle.	338 Thle.
Blut	1 „	2 „
Thon	1900 „	1010 „
Magnesia	5 „	5 „
Mangansaures Kalium	10 „	— „
Gebrannter Thon	25 „	10 „
Chlornatirum	10 „	5 „
Thierkohle	15 „	15 „
Holzkohle	20 „	20 „
Dolomit	2 „	1 „
Schwefelsaure Thonerde	— „	90 „
Schwefelsaures Eisen	— „	2 „
„ Calcium	— „	35 „
Thonerde	— „	50 „

Nach dem D. R. P. Nr. 2956 sollen die unter II. angegebenen Stoffe verwendet werden, und zwar 2 kg auf etwa 5 cbm Cloakenwasser. Nach einem weiteren Vorschlag sollen sogar auch Magnetismus und Elektricität die Abscheidung des Niederschlages befördern. Die Analysen 9 (S. 124) und 5 bis 8 (S. 127) zeigen, dass zwar die suspendirten Stoffe entfernt werden, der Gesammtgehalt an löslichen Stoffen aber vermehrt, der Stickstoff nur wenig vermindert ist. Der in Leamington erhaltene Schlamm bestand lufttrocken aus:

---

[1]) Reinigung und Entwässerung Berlins, Generalbericht S. 93 u. 239.

[2]) Engineering, März 1876, S. 263; October 1877, S. 290; März 1878, S. 166; December 1880, S. 519.

Digitized by Google

Organische Stoffe (darin 1·55 Stickstoff)	34·27
Ammoniak	0·16
Phosphorsäure	1·98
Thon und andere werthlose Stoffe	56·13
Wasser	7·46
	100·00

Der Düngerwerth dieses Niederschlages ist sehr gering.

Der von der englischen Commission im Laboratorium ausgeführte Versuch mit Londoner Canalwasser [Analysen 7 und 8 (S. 127)] zeigt, dass der organische Stickstoff nicht ausgefällt wird, dass somit der erhaltene Dünger werthlos sein muss, das Abflusswasser aber nicht in die Flüsse gelassen werden darf. Da ausserdem die zum Sammeln und Trocknen des Schlammes erforderlichen Operationen von sehr widerlichem Geruch begleitet sind, so ist es leicht erklärlich, dass dieses Verfahren verlassen ist.

Leigh (Engl. Pat. 11. Juni 1873) fällt ebenfalls mit Alaun, setzt dann aber Wasserglas und zur Fällung der gelöst bleibenden eiweissartigen Körper etwas Tannin zu. J. de Mollins[1]) empfiehlt Alaun mit Kalk oder in Wasser aufgeschwemmten Thon.

Phosphate. Forbes und Price[2]) versetzen Schleusenwasser mit der sauren Lösung eines namentlich auf der Insel Alta Vela in grosser Menge vorkommenden Aluminiumphosphates und dann mit Kalkmilch. Auf 1500 cbm Wasser ist etwa 1 Tonne Phosphat zu nehmen.

Tessié du Motay[3]) will das Ammoniak der Pariser Schleusenwässer durch Zusatz löslicher Phosphate und Magnesiumverbindungen als phosphorsaures Ammon-Magnesium fällen. Bei Gegenwart von Harnstoff wird zuckersaures Baryum oder Calcium zugesetzt; es soll sich cyansaures und cyanharnstoffsaures Baryum und Calcium bilden und rasch in Ammoniumsalze umsetzen. Das Kalium wird durch Kieselfluorammonium, die organischen Stoffe durch das gebildete Chloraluminium niedergeschlagen.

Blanchard, Bang und Provost (Engl. Pat. 6. Febr. 1872) fällen das Cloakenwasser mit Magnesiumphosphat. Aehnlich Scott (Engl. Pat. 20. März 1872 und 25. Jan. 1873) und Jacobsen (Engl. Pat. 23. Jan. 1873). Sloper (Engl. Pat. 14. Juni 1870) lässt die Cloakenflüssigkeit erst gähren, damit die stickstoffhaltigen Substanzen in kohlensaures Ammonium übergeführt werden, und fällt dann mit löslichen Magnesiumsalzen, phosphorsauren Alkalien und Kalk. Später (Engl. Pat. 6. Febr. 1871) haben Sloper und Washer diese durchaus verwerfliche faulige Gährung durch Zusatz von Alkali zu vermeiden gesucht (vergl. S. 123).

Prange und Witthread (Engl. Pat. 6. Febr. 1872) wollen die Canalwässer durch Zusatz von saurem Calciumphosphat und Kalkmilch reinigen; wenn viel Ammoniak entweicht, sollen Magnesiumsalze zugefügt werden[4]). Aehnlich Campbell (Engl. Pat. 30. März 1872) und Lupton (Engl. Pat. 15. Aug. 1871).

---

[1]) J. de Mollins, Mémoire sur l'épuration chimique des eaux d'égout de Roubaix (Roubaix 1879). [2]) Vergl. Fischer, Abfallstoffe, S. 173. [3]) Dingler's polyt. Journ. **211**, S. 214. [4]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1875, S. 328.

Digitized by Google

A. Petermann[1]) berichtet über einen Versuch, mit dem Whitthread-process Canalwasser der Stadt Brüssel zu reinigen. Für je 7 Liter Canalwasser wurden 8 g des Fällungsmittels hinzugefügt, welches enthielt:

In Wasser lösliche Phosphorsäure	9·95 Proc.
„ citronensaurem Ammoniak lösliche Phosphorsäure .	1·67 „
„ Salzsäure lösliche Phosphorsäure	10·53 „
Gesammtphosphorsäure:	22·15 Proc.

Nach Zufügung dieses Gemisches war die Reaction des Sewage schwach sauer, es wurde nun bis zur schwach alkalischen Reaction mit einer Kalkmilch versetzt, welche im Liter 66·6 g gelöschten Kalk enthielt. Nach einmaligem energischem Umrühren füllte sich die ganze Flüssigkeit mit einem flockigen Niederschlage, der sich schnell absetzte. Das Canalwasser enthielt vor und nach der Reinigung (im Liter Milligramm):

	In Suspension			In Auflösung								
	Organische Substanzen	Mineral-Substanzen	Gesammt	Organische Substanzen	Mineral-Substanzen	Gesammt	Organischer Kohlenstoff	Organischer Stickstoff	Stickstoff als Ammoniak	Salpetersäure	Phosphorsäure	Chlor
Sewage vor der Reinigung	262·3	256·5	518·8	439·2	484·0	923·2	107·7	13·8	38·6	0·0	7·7	132·6
Sewage nach der Reinigung	15·2	42·1	57·3	174·8	594·4	769·2	69·5	8·9	41·6	0·0	Spuren	134·6

Ausserdem enthielt das geklärte Wasser 68 mg Kali. Der bei 100 getrocknete Niederschlag enthielt:

Wasser	2·27
Organische Stoffe (mit 0·6 Stickstoff)	23·31
Sand und Thon	18·28
Mineralsubstanz (mit 4·87 in Citrat löslicher und 4·77 in Salzsäure löslicher Phosphorsäure) . .	56·14
	100·00

Von den 52·4 mg Gesammtstickstoff wurden demnach nur 1·9 mg oder nur 3 Proc. gefällt.

Von sonstigen Vorschlägen mögen folgende erwähnt werden:

Nach Brobrownicki (Engl. Pat. 2. Mai 1872) werden diese Wässer angesäuert und dann mit einer Lösung von Fluorsilicium, Chlorsilicium oder einem alkalischen Silicate vermengt. Der entstehende Niederschlag, Silicoid genannt, wird dann weiter auf Ammoniak verarbeitet.

Jacobsen will die Canalwässer mit den alkalischen Laugen der Papierfabriken fällen (Engl. Pat. 16. Juli 1873), Withe mit chlorkaliumhaltigen Fabrikwässern (Engl. Pat. 24. Juli 1873).

[1]) Bulletin de la station agricole de Gembloux Nr. 11.

Digitized by Google

Rawson und Slater (Engl. Pat. 5. Mai 1876) wollen die düngenden Bestandtheile des Canalwassers mit Kieselfluor- oder Borfluorverbindungen von Eisen, Mangan, Aluminium oder Zink niederschlagen. Für 9 cbm Canalwasser empfehlen sie z. B. folgende Mengenverhältnisse:

Borfluorwasserstoff	5 kg
Verkohlte Rückstände von Abflusswasser	5 „
Thonerde	15 „
Blut	100 g

J. Hanson (Engl. Pat. Nr. 2725, 16. Juli 1877) versetzt die Abfallwässer mit Wasserglas, Zinnchlorid, Borax, isländischem Moos, Asbest und sonstigen unbegreiflichen Dingen.

Nach den vorliegenden Untersuchungen geben die besprochenen Reinigungsverfahren somit folgende Durchschnittsresultate:

Es wurden entfernt Procent	Von den löslichen Stoffen organischer		Von den suspendirten organischen Stoffen
	Kohlenstoff	Stickstoff	
Durch Kalk	27·7	43·7	80·6
„ Kalk- und Eisenchlorid	50·1	37·1	99·8
„ ABC-Process	32·1	54·3	92·0
„ Aluminiumsulfat	3·8	48·0	79·0
„ Process Holden	28·3	0	100
„ „ Whitthread	35·4	3·0	94·4
„ Filtration: aufsteigende	26·3	43·7	100
„ „ absteigende intermittirende	72·8	87·6	100

Sämmtliche Fällungsmethoden können demnach höchstens die Phosphorsäure, aber nur einen kleinen Theil des landwirthschaftlich werthvollen Stickstoffes und Kalis gewinnen; sie werden daher auch nirgend die Kosten decken können. Die durch diese Fällungen erzielte Reinigung des Canalwassers ist durchaus ungenügend.

Berieselung. Es ist hier nicht der Ort, auf die Technik der Berieselung ausführlicher einzugehen, da dies Sache des Culturingenieurs und des Landwirthes ist; es muss daher jeder, der sich über dieselbe genauer unterrichten will, auf die Arbeiten von Dünkelberg[1]), Fegebeutel[2]), Ronna[3]) u. A.[4]) verwiesen werden.

[1]) Dünkelberg, Die Technik der Berieselung mit städtischem Canalwasser (Bonn 1876). [2]) Fegebeutel, Die Canalwasserbewässerung in Deutschland (Danzig 1874). Derselbe, Die Canalwasserbewässerung in England (Danzig 1870). [3]) Ronna, Égouts et irrigations (Paris 1872). [4]) Varrentrapp, Ueber Entwässerung der Städte (Berlin 1868), S. 64 u. 177. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1869, S. 65, 223; 1870, S. 437; 1872, S. 527; 1875, S. 250. Dingler's polyt. Journ. **13**, S. 410; **34**, S. 162; **57**, S. 320; **109**, S. 400; **124**, S. 306; **152**, S. 220.

Digitized by Google

Die vierte Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Düsseldorf am 29. Juni bis 1. Juli 1876 verhandelte am 1. Sitzungstage über die technischen Gesichtspunkte, welche für die Unschädlichmachung und Ausnutzung des städtischen Canalwassers in sanitärer, landwirthschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung maassgebend sein müssen. Nach den an die Mitglieder des Vereins versendeten Sitzungsberichten wurden die von Prof. Dünkelberg und Ingenieur Bürkli vorgeschlagenen Thesen in folgender Fassung angenommen:

1. Die directe Ableitung des städtischen Canalwassers in fliessende Gewässer ist, sei es, dass sämmtliche menschliche Excrete in dasselbe gelangen oder nicht, in der Regel aus sanitären Gründen bedenklich. Wieweit dieselbe nach der Wassermenge, Geschwindigkeit, geologischen Beschaffenheit der Flüsse etc. zu gestatten sei, sollte baldmöglichst durch exacte, gesetzliche Normen festgestellt werden. Zur Vorbereitung der letzteren beantragt der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beim Reichsgesundheitsamt systematische Untersuchungen an den deutschen Flüssen. Immer aber ist diese Einleitung als ein volkswirthschaftlicher Nachtheil zu kennzeichnen (vergl. S. 119).

2. Die Berieselung geeigneter, mit Culturpflanzen bestandener Ländereien ist — eine rationelle Anwendung technisch richtiger Principien vorausgesetzt — erfahrungsgemäss das einfachste und durchschlagendste Mittel, das Canalwasser sanitär unschädlich zu machen und es gleichzeitig zu Gunsten der Interessenten landwirthschaftlich in befriedigendem Maasse auszunutzen.

3. Bei der öfters vorliegenden Schwierigkeit der Erwerbung eines Rieselfeldes in passender Lage zur Stadt erwächst den Regierungen, welche die Städte mit der Obsorge für die sanitären Interessen belasten, gleichzeitig die Verpflichtung, denselben auch das Expropriationsrecht für die erforderlichen Maassnahmen soweit als nöthig zu gewähren.

4. Bei der Wahl des Rieselfeldes ist im sanitären Interesse die Filtrirfähigkeit seines Bodens und Untergrundes in erster Linie maassgebend und diese auf Sand und sandigem Lehm am meisten gesichert, wie auch die wünschenswerthe Absorptionskraft des Bodens bei Sand durch Berieselung mit Canalwasser in relativ kurzer Zeit hergestellt wird. Wo dergleichen Bodenarten nicht vorliegen, ist die nöthige Durchlassenheit künstlich, durch Drainage und Tiefcultur, herzustellen.

5. Für die Einrichtung der Bewässerung muss behufs der Wahrung der sanitären Interessen sowohl als auch der Sicherung von Maximalerträgen pro Flächeneinheit der Gesichtspunkt maassgebend sein, dass eine gleichmässige und relativ ausgedehnte Verbreitung des Canalwassers in dünner Schicht nur bei lebendiger Bewegung des Wassers über die Rieselfläche hin und bei intermittirender Anwendung desselben sicher und nachhaltig erreicht werden kann. Für die Grosscultur auf Ackerland und Wiese sind starke Flächengefälle (d. h. 4 bis 5 und mehr Procent), einerlei ob Hang- oder Rückenbau angewendet wird, zur Sicherung der günstigsten Resultate erforderlich. Für die Gartencultur und deren übliche wiederholte Bodenlockerung, wie auch der kürzeren Dauer der Bewässerung wegen, sind geringere Gefällgrössen zulässig.

6. Zur Sicherung der sanitären Zwecke, welche eine rasche Zersetzung der organischen Bestandtheile des Canalwassers und deren Ueberführung in unorganische Verbindungen erfordern, darf auf ausgesprochen durchlassendem Boden die in 24 Stunden auffliessende Wassermenge für 1 cbm filtrirendes Erdvolum 30 bis 40 Liter bei periodischer Anwendung in der Regel nicht übersteigen und sollte für wenig durchlässigen Boden entsprechend geringer genommen werden (S. 144).

Digitized by Google

Im landwirthschaftlichen Interesse ist ein weit kleineres Wasservolum, welches dem Feuchtigkeits- und Düngerbedürfniss der angebauten Gewächse erfahrungsgemäss anzupassen ist, angezeigt.

In beiden Fällen ist zu verlangen, dass der etwaige Grundwasserstand mindestens 1·5 bis 2 m von der Oberfläche entfernt bleibt, indem mit der grösseren Tiefe der filtrirenden und absorbirenden Erdschicht die Reinhaltung des Grundwassers mehr gesichert erscheint.

7. Die Bewässerung ist so zu handhaben, dass das aufgeleitete Canalwasser nicht nur nach dem Bodenvolum und der Fläche richtig bemessen, sondern auch in steten Contact mit den Wurzeln vegetirender Pflanzen gebracht und nur ausnahmsweise auf Brachland verwendet wird. Für die Winterberieselung sind daher besonders Wiesen und Grasfelder vorzusehen, um auch in dieser Zeit die vereinigte Action des Bodens und der Pflanzen für die Reinigung des Canalwassers zu beanspruchen.

8. Die grössten Reinerträge können, ausser auf Wiesen und mit italienischem Raygras angebauten Feldern, durch rationelle Gartencultur und zwar durch den Anbau von Gemüse und Obstbäumen erzielt werden. Der Getreidebau kann nur in untergeordneter Weise und soweit es der Fruchtwechsel bedingt, in Betracht kommen.

9. Die Beschaffung des Rieselterrains Seitens der Communen und dessen Verpachtung empfiehlt sich vor Allem, und namentlich da, wo es an Landbesitzern fehlt, welche das nöthige Terrain zur Disposition stellen und einen entsprechenden Preis für das Canalwasser bezahlen, ausserdem aber auch die erforderliche Sicherheit für exacte Durchführung der Bewässerung bieten können. Jedenfalls ist die erste Erstellung der Bewässerungsanlage und die Ueberwachung der Vertheilung des Wassers gegen entsprechende Entschädigung Seitens der Nutzniesser durch die Stadt zu bewirken. Die Selbstbewirthschaftung ist nur in Ausnahmefällen anzurathen.

Am weitesten ist die Berieselung in England verbreitet[1]). Die Ergebnisse derselben, soweit sie durch die mehrfach (S. 107) erwähnte Commission festgestellt wurde, hat Verfasser in folgender Tabelle kurz zusammengestellt:

[1]) A. Bürkli-Ziegler und A. Hafter, Bericht über den Besuch einer Anzahl Berieselungsanlagen in England und Paris (Zürich 1875). Fegebeutel, Die Canalwasserbewässerung in England (Danzig 1870). Ronna, Égouts et irrigations (Paris 1872). Reinigung und Bewässerung Berlins, Anhang S. 137. Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich, Actenstücke (Zürich 1876).

Digitized by Google

	Einwohner, deren Abwasser zur Berieselung verwendet wird	Fläche, die berieselt wird in Hekt.	Menge des jährlichen Rieselwassers in Cubikm.	Rieselhöhe m	Ertag für 1 Hekt.	Beschaffenheit des Rieselfeldes	Bewachsen mit	Durch die Berieselung werden entfernt Proc. Durchschnitt		
								organ. Kohlenstoff	organ. Stickst.	suspend. organ. Stoffe
Edingburgh	80 000	92	—	4 und darüber	bis 2093Mk. i. Durchschnitt 1200Mk.	Sand- und Thonboden	Raygras	45	81	85
Lodge-Farm bei Barking	—	22·7	300 430	1·32	155 Tonnen Raygras	Kiesboden	Gras, etwas Weizen, Gemüse	66	86	100
Aldershot-Lager	7 000 Erwachsene	33	255 500	0·8 für die Wiesen	1000 Mk.	unfruchtbarer Sand	Gras und Gemüse	81	85	94
Carlisle	—	40	—	—	—	leichter Lehmboden	Gras	78	60	100
Penrith	8 000	32	—	—	—	desgl.	Gras	75	77	100
Rugby	8 000	26	328 000	1·2	500 Mk.	sandiger Boden auf zähem Thonboden	italien. Raygras	72	93	96
Banbury	11 000	54	—	1	500 Mk.	dichter Thonboden	italien. Raygras	76	86	93
Warwick	9 500	40	1 000 000	2·5	—	desgl.	Raygras	72	90	100
Worthing	7 600	40	635 000	1·5	—	lockerer Lehmboden	Raygras und Getreide	43	84	100
Bedford	15 000	20	900 000	4·5	—	leichter Kiesboden	Raygras und Gemüse	72	81	100
Norwood	4 000	12	—	—	1250Mk.	tieflieg. Thonboden	Raygras	65	75	100
Croydon	30 000 bis 40 000	104	6 000 000	—	1500 bis 2000Mk.	Kiesboden	Raygras und Gemüse	67	92	100

Digitized by Google

Datum		Gelöst: organ. Kohlenstoff	Gelöst: organ. Stickst.	Gelöst: Ammon	Gelöst: Stickst. als Nitrat und Nitrite	Gelöst: Ges. Stickst.	Suspendirt: Gesammt	Suspendirt: organ. Stoffe	Bemerkungen
Zusammensetzung des Canalwassers vor (I) und nach der Berieselung (II). 1 Liter enthält Milligramm:									
16. April 1869	(I)	61	36	95	0	114	394	281	Trotz der mangelhaften Anlage hoher Geldertrag und beachtenswerthe Reinigung.
	(II)	33	7	20	0	23	55	42	
23. Juni 1869	(I)	26	17	40	0	51	463	278	Von der *Metropolis-Sewage-Company* zur Verwerthung von Londoner Canalwasser im Jahre 1866 angelegt. Beetsystem. Drainirt. Beim Versuch flossen innerhalb 9 Stunden auf 19 qm 100 Liter Canalwasser.
	(II)	9	2	4	25	31	Spur	Spur	
16. Juli 1869	(I)	59	21	90	0	95	210	143	Blackburn hat das Canalwasser des Aldershot-Lagers gepachtet. Das Gras liefert jährlich 4 bis 5 Schnitt von je 200 bis 250 kg auf 1 a. Einzelne Theile des Rieselfeldes sind an benachbarte Landwirthe zu 1000 Mk. für 1 ha verpachtet.
	(II)	7	1	5	12	17	13	7	
1. Mai 1868	(I)	163	27	130	0	134	232	179	
	(II)	5	1	6	13	20	4	0	
23. Sept. 1868	(I)	27	5	19	0	21	99	46	Nicht drainirt, mangelhafte Anlage.
	(II)	6	2	0	0	2	0	0	
24. Sept. 1868	(I)	51	19	104	0	105	178	119	Drainirt. Abflusswasser durch Grundwasser verdünnt.
	(II)	3	1	0	0	1	0	0	
13. Juli 1869	(I)	55	23	73	0	83	124	90	Vom Gesundheitsamt gepachtet. Eine Fläche davon ist zu 500 Mk. für 1 ha wieder verpachtet. Der Bruttoertrag belief sich für 1869 auf 10900 Mk.
	(II)	15	2	4	0	5	12	4	
14. Juli 1869	(I)	83	24	67	0	79	297	201	Zu 225 Mk. für 1 ha gepachtet. Der durch Absetzen erhaltene Niederschlag wurde 1868 zu 2000 Mk. verkauft. Gesammteinnahme für 1869: 26470 Mk.; Gesammtausgabe 24614 Mk.
	(II)	10	2	7	7	15	17	8	
14. Juli 1869	(I)	51	17	24	0	37	60	34	Das Wasser fliesst nur über die Oberfläche.
	(II)	15	2	8	1	10	Spur	Spur	
15. Juli 1869	(I)	23	20	37	0	51	66	47	1869 betrugen die Einnahmen 37360 Mark, die Ausgaben 21610 Mk. Das Wasser fliesst oberflächlich ab.
	(II)	13	3	6	2	11	Spur	Spur	
24. Juli 1869	(I)	23	13	31	0	39	218	137	Das Canalwasser ist stark durch Grundwasser aus Bedford verdünnt. Gesammteinnahme für 1869: 13386 Mk.; Ausgabe 11994 Mk.
	(II)	6	0	1	5	6	0	0	
12. März 1869	(I)	54	23	90	0	97	190	150	Gesammteinnahme für 1869: 15320 Mk.; Ausgabe 12254 Mk. Vor der Berieselung war 1 ha zu 45 Mk. verpachtet. Drainirt.
	(II)	13	2	10	4	14	Spur	Spur	
30. Dec. 1869	(I)	29	13	27	0	35	146	109	Der Besitzer der Wiesen giebt für die Benutzung des Canalwassers jährlich 5000 Mk.
	(II)	8	1	5	7	12	Spur	Spur	

Digitized by Google

Bemerkenswerth sind die Untersuchungen der Commission über die Wirkung der Berieselung zu den verschiedenen Jahreszeiten:

Durchschnittswerthe (Milligramm im Liter)	Gesammtgehalt an löslichen Stoffen	Org. Kohlenstoff	Organ. Stickstoff	Ammoniak	Stickstoff als Nitrate und Nitrite	Gesammtstickstoff	Chlor
Norwood vor der Berieselung . .	949	39·7	15·9	60·3	0	65·5	86·6
„ nach d. Beries., Frühling	881	15·0	3·0	8·2	2·2	11·9	83·7
„ „ „ „ Sommer.	886	18·8	3·1	4·6	6·6	13·6	110·3
„ „ „ „ Herbst .	870	13·5	2·0	8·4	7·3	16·3	89·4
„ „ „ „ Winter .	870	12·7	2·7	8·8	3·1	12·6	77·1
„ „ sieben Nächten Frost	888	13·6	4·1	11·5	1·6	15·3	88·4
Croydon vor der Berieselung . . .	457	25·1	10·5	30·1	0	35·3	42·3
„ nach d. Beries., Frühling .	354	5·9	1·0	0·7	2·3	3·9	23·2
„ „ „ „ Sommer .	354	6·1	1·3	0·7	1·6	3·0	25·7
„ „ „ „ Herbst . .	431	6·9	1·4	1·9	5·9	7·9	32·3
„ „ „ „ Winter .	406	6·1	1·5	2·0	5·3	8·5	27·2
„ „ sieben Nächten Frost	456	5·9	2·4	3·7	4·5	9·9	28·8

Darnach beeinflusst weniger die Jahreszeit als die Concentration des Canalwassers seine Reinigung, die jedoch, abgesehen von den Frosttagen, immer befriedigend ist [1]).

Die Braunschweiger Commission hat im September 1879 die Rieselfelder von Croydon, Leamington und Abingdon besucht, und entnehmen wir deren Bericht [2]) folgende Angaben:

Croydon hatte, als es vor 17 Jahren das Schwemmsystem einrichtete, etwa 20 000, jetzt 69 000 Einwohner in 12 200 Häusern, von denen 30 mit Kübel-, die übrigen mit Wasserabtritt versehen sind. Die Strassen sind rein und geruchlos. Die Abgänge von etwa 54 000 Einwohnern der Stadt werden nach der Rieselfarm bei Beddington, von 8000 bis 9000 Einwohnern nach der von South Norwood geführt, der Rest wird in die in der Nähe befindlichen Wasserläufe geleitet. Da Croydon gegen die Rieselfelder etwa 9 m höher liegt, so kann der Canalinhalt mit natürlichem Gefälle abfliessen; dies geschieht in verdeckten Canälen und offenen Gräben [3]), deren Abzweigungen das Wasser auf die Felder und Wiesen vertheilen.

Die Beddington-Farm liegt in der Richtung von Croydon aus in mässigem Gefälle, so dass es möglich ist, die Rieselwasser über längere Strecken

[1]) Vergl. Dingler's polyt. Journ. **201**, S. 87; **217**, S. 242. [2]) Mitgau, Bericht über Städtereinigung, S. 31. [3]) Vergl. The Engineer, März 1877, S. 163 u. 166; Aug. 1878, S. 109. Iron, Jan. 1880, S. 44.

Digitized by Google

der Felder fliessen zu lassen oder auch das von einem Felde wieder abfliessende und nicht in den Boden eingedrungene oder verdunstete Wasser über ein zweites und drittes Feld zu führen. Es findet auf diese Weise Oberflächenberieselung statt; das an der Grenze der Farm aus den verschiedenen Abflussgräben zusammenfliessende Wasser, welches nicht überall durch den Boden filtrirt ist und noch Zuflüsse von der Oberfläche erhält, ist, wenn auch mit suspendirten Theilchen vermischt, doch klar und vollständig geruchlos; auch wird dasselbe ohne jeden Nachtheil zum Tränken des Viehes benutzt. Die Felder sind für Reygras und Getreide in Flächen, für Gemüse in Beetform hergerichtet, aber nicht drainirt, obgleich sie schon seit 17 Jahren berieselt werden, doch soll nach Mittheilung des Managers der Farm jetzt die Drainirung erforderlich sein, dann aber sei bei der verfügbaren Fläche von 189 ha an eine Uebersättigung des Bodens nicht zu denken, selbst wenn die Abgänge von 70 000 Einwohnern zugeführt würden. Man hält hier also ein Hektar Rieselfeld vollkommen ausreichend für 370 Einwohner. Die Wiesen werden alle drei Tage berieselt und jährlich sechsmal geschnitten, auch zeitweise als Weide für die Kühe benutzt, welche acht Tage nach der letzten Ueberrieselung ohne nachtheiligen Einfluss für sie auf die Wiesen geführt werden können und das Gras gern fressen. Die Berieselung findet auch während des Winters statt; bei stärkerem Froste tritt indessen bisweilen der Uebelstand ein, dass das auf den Feldern sich bildende Eis die jungen Halme beschädigt und die Ernte dadurch wesentlich beeinträchtigt. Die Anlage hat während des letzten zehnjährigen Betriebes 5438 Pf. St. Zuschuss erfordert, weil das Land zu sehr hohen Preisen angekauft oder gepachtet werden muss. Während früher für den Acker (0·4 ha) 17 Sh. Pacht bezahlt sind und die Pacht unter gewöhnlichen Verhältnissen jetzt nur 26 bis 30 Sh. beträgt, muss für Rieselfelder gegenwärtig eine Pacht von 12 Pf. St. (600 Mark für 1 ha) bezahlt werden — eine in Folge der besseren Erträge des berieselten Landes und der von den Besitzern erkannten Nothwendigkeit, immer mehr Land Seitens der Stadt zur Verwerthung der Düngstoffe zu acquiriren, natürliche Steigerung. Für angekaufte Flächen mussten 250 Pf. St. für den Acker (12 400 Mark für 1 ha) bezahlt werden.

Die Ausdünstung der Rieselfelder war beim Besuche der Braunschweiger Commission nur in unmittelbarer Nähe unter Rieselwasser stehender Ländereien oder eben leer gewordener Gräben bemerkbar, sonst war die Luft rein und geruchlos und hielt die Einwohner Croydons nicht ab, ihre Spazierfahrten durch die Anlagen zu machen. Unmittelbar an die Farm angrenzend sind Villen gebaut, auch liegt neben derselben ein Waisenhaus mit 200 Kindern, in welchem seit drei Jahren kein Kind gestorben ist; überhaupt sollen, wie an Ort und Stelle mitgetheilt wurde, in der Nachbarschaft der Rieselfelder Krankheiten nicht vorkommen, welche irgend wie auf deren Ausdünstungen oder auf Inficirung des Bodens zurückzuführen wären, so dass die Rieselfarm bestimmt nicht die Ursache des Typhus in Croydon sein kann (S. 104).

Leamington mit 25 000 Einwohnern in 4100 Häusern, welche mit etwa 3950 Wasseraborten versehen und dem Canalnetze angeschlossen sind, dessen Inhalt einer in ziemlicher Entfernung vom Orte liegenden

Digitized by Google

Pumpstation zufliesst und mittelst zweier Balanciermaschinen nach der dem Earl of Warwick gehörenden Heathcote-Farm gepumpt wird.

Die Canalisation ist im Jahre 1859 angefangen und 1861 vollendet, aber später noch erweitert. Die Spüljauche floss zuerst direct in den Fluss Lea, dann wurde sie mit Kalkmilch geklärt (S. 123) und als dieses nicht genügte, nahm die Stadt das Anerbieten des Earl of Warwick an, auf 21 Jahre die Spüljauche zur Berieselung der Heathcote-Farm gegen eine jährliche Vergütung von 450 Pf. St. zu übernehmen. Seit 1871 drücken die Pumpen täglich etwa 3600 cbm Rieselwasser nach der etwa zwei englische Meilen entfernten und 130 Fuss (40 m) höher liegenden Rieselfarm (S. 134). Beim Besuche der Commission war von Ausdünstung nichts zu merken. Gras, Getreide und Früchte standen durchweg üppig und zeigten wie überall so auch hier die Erfolge der Berieselung. Im Wirthschaftsgebäude standen 40 wohlgenährte Kühe, welche das Gras von den Rieselwiesen sehr gern frassen.

Die Kosten der Gesammtanlagen haben betragen:

für Leitungsanlagen	8 000	Pf. St.
Pumpstation und Maschinen	16 239	„
für Flussreinigung	1 500	„
für Processkosten und Entschädigung . .	5 000	„
zusammen	30 739	Pf. St.

Die jährlichen auf die flüssigen Abgänge verwendeten Kosten betrugen im Jahre 1875:

Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals 6 Proc.	1 844	Pf. St. 6 Sh.	9½ d.
Betrieb der Pumpstation	1 035	„ — „	— „
zusammen	2 879	Pf. St. 6 Sh.	9½ d.
davon die jährliche Einnahme für die Spüljauche . . .	450	Pf. St. — Sh.	— d.
bleiben	2 429	Pf. St. 6 Sh.	9½ d.

Für die Beseitigung der übrigen Hausabgänge wurden 780 Pf. St. ausgegeben, im Ganzen also 3210 Pf. St. oder für den Kopf der Einwohner etwa 2 M. 60 Pf. Jetzt sollen sich Einnahmen und Ausgaben ausgleichen, weil die Stadt vom Earl of Warwick für Hinpumpen der Spüljauche nach Heathcote-Farm 450 Pf. St. und von zwei Nachbarorten für Abnahme der Spüljauche namhafte Zuschüsse erhält.

Abingdon mit 4000 Einwohnern in 1309 Häusern mit nur 677 Wasseraborten ist erst vor Kurzem canalisirt.

Mittelst zweier achtpferdiger Dampfpumpmaschinen wird die Spüljauche in ein neben dem Maschinenhause aufgestelltes Bassin gehoben, aus welchem sie nach den in der Nähe liegenden Rieselanlagen abfliesst.

Es werden täglich etwa 150 000 Gallonen (680 cbm) gefördert und hiermit gegenwärtig 34 Acker (14 ha) Land berieselt. Von dieser Fläche sind 27,5 Acker für Oberflächenberieselung und 6·5 für intermittirende Filtration eingerichtet. Zu letzterem Zweck wurden in der drainirten Fläche, deren Boden aus leichtem sandigen Lehm, in weiterer Tiefe aus gröberem Kies besteht, etwa 30 cm über die Oberfläche hervorragende und durch 30 cm unter die Terrainfläche einschneidende Gräben getrennte Beete von

Digitized by Google

60 cm Breite und etwa 50 m Länge hergerichtet, welche mit Kohl und sonstigem Gemüse bepflanzt sind. Die Spüljauche wird nun in die Gräben geleitet, so dass sie diese bis nahe zur Oberfläche der Beete ausfüllt, die letzteren aber in keinem Falle überschwemmt. Dieselbe dringt in den durchlässigen Erdboden und berührt auf diese Weise von beiden Seiten die Wurzeln der Pflanzen. Die aus den Drainröhren ablaufende Flüssigkeit war völlig klar. Bei diesem Verfahren genügt ein Hektar für 2500 Einwohner.

Die Kosten der Anlage, einschliesslich des Landerwerbes (7260 Pf. St.), für die Canalisation der Stadt, Anlage der Pumpstation, für den Bau von Dienstwohnungen des Ingenieurs und Verwalters der Farm, sowie für die Einrichtung der Riesel- und Filtrationsanlagen haben sich auf 35 000 Pf. St. belaufen. Die jährlichen Ausgaben betragen 200 Pf. St., wovon 150 Pf. St. auf den Betrieb der Pumpstation (Feuerung und Wartung) fallen. Dagegen bringen die Rieselfelder eine jährliche Pacht von 216 Pf. St. oder von 4 Pf. St. 10 Sh. für den Acker auf. Der Pachtcontract beläuft sich auf sieben Jahre. Die Kosten für Herstellung des Landes zur intermittirenden Filtration belaufen sich auf 85 Pf. St., während die zur Einrichtung der Oberflächenberieselung 70 Pf. St. für den Acker betragen.

Ueber den Einfluss auf den Gesundheitszustand wurde berichtet, dass seit Vollendung der Canalisationsanlagen in zwei Jahren nur zwei Fälle von zymotischen Krankheiten vorgekommen seien. Auch ist in Folge der durch die Canalisation bewirkten Tieferlegung des Grundwasserstandes eine Abnahme der durch Schwindsucht herbeigeführten Todesfälle eingetreten. —

Von sonstigen neueren Nachrichten sind folgende bemerkenswerth. Zur Nutzbarmachung der Canalstoffe eines Theiles von London hat eine Gesellschaft die Concession zur Errichtung von Rieselanlagen von 3500 ha Land zwischen Barking und Wemmington erhalten [1]).

Bei der im Bau begriffenen Anlage für Salford soll das Abwasser zunächst geklärt, dann zur Berieselung verwendet werden [2]).

In Darlington werden die früher in den Fluss Skerne abgelassenen Canalflüssigkeiten jetzt zu einer 900 ha umfassenden Rieselfarm gepumpt. Berieselt wurden im letzten Jahre 820 ha, davon dienten 344 für Gras, 89 für Roggen, 32 für Kartoffeln, 53 für Rüben und 93 ha für Gerste [3]).

Birmingham [4]) erweitert seine Rieselfelder. — Für die Gemeinde des Themsethales oberhalb Londons ist das Project des Ingenieurs Haywood [5]), Schwemmsystem und Berieselung angenommen [6]).

Auf Anordnung des Oberhauses wurde im Jahre 1876 eine Statistik über die Canalisation der englischen Städte aufgenommen. Darnach leiten von 462 Städten mit mehr als 5000 Einwohnern 341 ihre Canalwässer

---

[1]) Engineer (1880) 50, S. 150. [2]) Engineer (1880) 50, S. 382. [3]) Builder, Nov. 1880, S. 656. [4]) Engineering 1878, S. 159; Engineer 1880, S. 217. [5]) Der Bericht Haywood's vom 18. Januar 1876 ist von Mittermaier u. A. dahin ausgelegt, dass Haywood Gegner der Berieselung sei, was demnach offenbar falsch ist, wie auch bereits von Bazalgette in seinem Briefe vom 19. Januar 1877 richtiggestellt wurde (vergl. Deutsche Bauzeitung 1877, S. 67). [6]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1879, S. 162.

Digitized by Google

in die Flüsse, 121 reinigen das Abwasser, und zwar verwenden im Verhältniss zu 1873:

	1876	Mehr oder weniger als 1873
Berieselung	64	20 mehr
Klär- und Filtrationsvorrichtungen	39	15 weniger
Chemische Processe	18	12 desgleichen

Die chemische und mechanische Reinigung wird somit in England immer mehr durch die Berieselung verdrängt. Dem entsprechend hob D. Galton [1]) in einem Vortrage auf dem Gesundheitscongresse in Croydon hervor, dass, wo Land von geeigneter Beschaffenheit, Grösse und Gefälle zu entsprechendem Preise erworben werden kann, offenbar eine gut geführte Rieselwirthschaft die beste Verwendungsmethode für Sielschmutzwasser sei. In gleicher Weise sprach sich A. Carpenter [2]) aus. Die so oft gemachte Behauptung, dass man in England neuerdings gegen die Berieselung sei, ist somit offenbar falsch, im Gegentheil hält man dort jetzt allgemein das Schwemmsystem mit Berieselung für das praktischste und wo es irgend die Verhältnisse gestatten giebt man diesem den Vorzug [3]). Auch die neuesten amtlichen Kundgebungen aus England lauten für die Berieselung, namentlich auch in Bezug auf deren sanitarische Bedeutung ebenso günstig wie ihre Vorgänger. Der dem Parlament am 21. Juli 1876 vorgelegte Bericht [4]) von einer am 19. Juni 1875 vom englischen Ministerium des Innern niedergesetzten Commission zur Prüfung der verschiedenen Arten der Städtereinigung kommt zu dem Resultat, dass überall, wo die Verhältnisse nicht zu ungünstig sind, die Berieselung als das beste Mittel zur Reinigung des Canalwassers sich darstellt, dass dieselbe für die Gesundheit ganz unschädlich ist und dass bei einiger Sorgfalt auch jede Belästigung der Nachbarschaft vermieden werden kann. —

Mailand hat Abortgruben mit pneumatischer Entleerung, theils Tonnenabfuhr. Das gesammte Canalwasser wird auf eine Fläche von 1600 ha Culturland geleitet, welche einige Kilometer von der Stadt entfernt liegen. In gleicher Weise hat Turin Abfuhr und Berieselung, doch wird hier nur ein Theil des Canalwassers auf die Wiesen geleitet [5]).

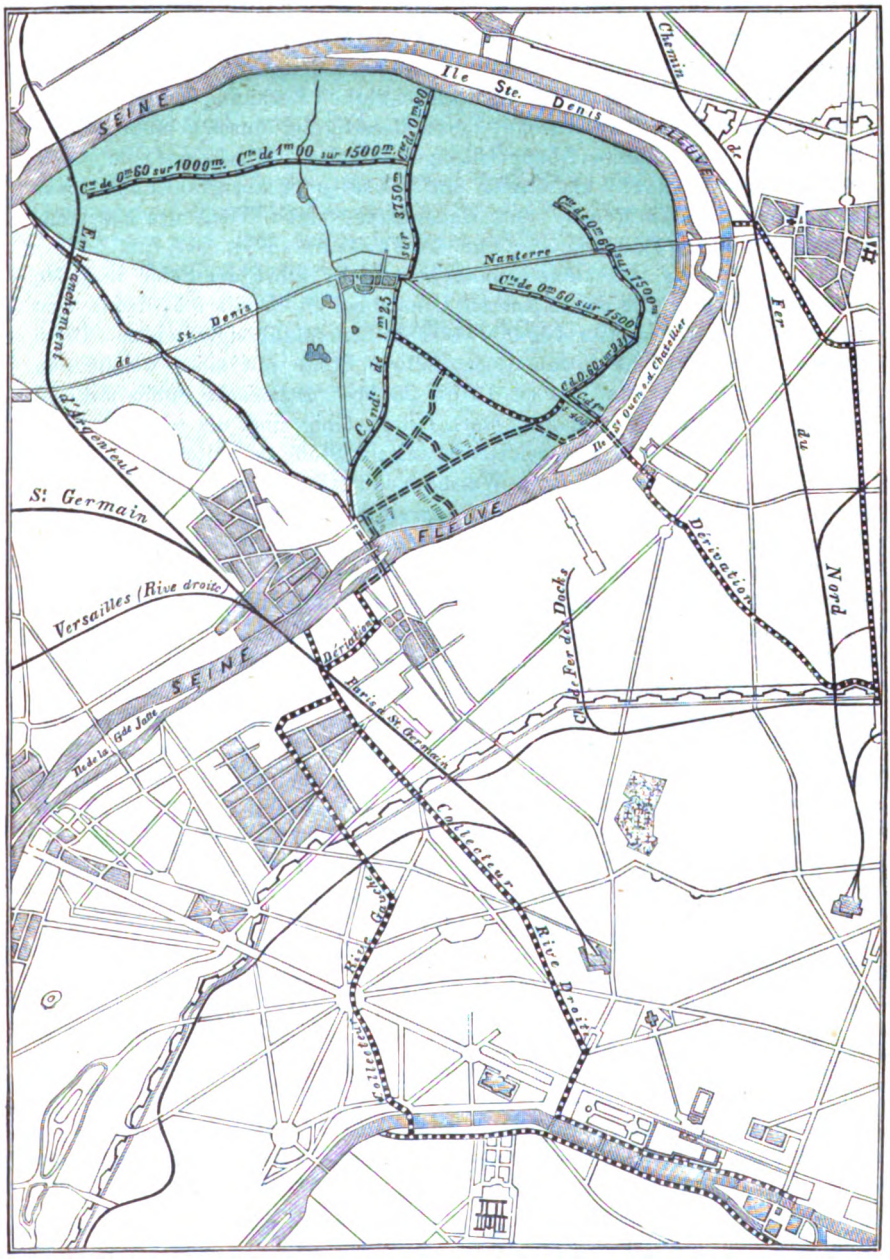
Paris [6]). Bekanntlich wurde zur Zeit des Kaiserreiches in allen amtlichen Organen erklärt, die Abfuhr sei die einzige Methode, die überhaupt nur billiger Weise vom gesundheitlichen und volkswirthschaftlichen Stand-

---

[1]) Sanitary Record, 15. November 1879, p. 172. [2]) Saturday Review, 25. October 1879. [3]) Mitgau, Systeme der Städtereinigung, S. 24. Der Braunschweiger Commissionsbericht hebt noch als charakteristisch hervor, dass die prächtigen Rathhäuser in Manchester und Rochdale Wasserabtritte haben. [4]) Report of a Committee appointed by the president of the local government board to inquire into the several modes of treating town sewage. Presented to both Houses of Parliament by Command of Her Majesty (London 1876). [5]) Deutsche Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1879, S. 363. [6]) Epuration et utilisation des eaux d'égout de la ville de Paris (Paris 1880). Assainissement de la Seine épouration et utilisation des eaux d'égout, Commission d'études (Paris 1878). Rapport fait au nom de la commission chargée de proposer les mesures à prendre pour remédier à l'infection de la Seine aux abord de Paris, par Durand Claye (Paris 1875). Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich, Actenstücke S. 28.

Digitized by Google

Uebersicht der Hauptsiele von Paris und der Berieselungsanlage auf der Halbinsel Gennevilliers.



Canäle in Mauerwerk.

Projectirte Leitungen.

Eiserne Leitungen und Vertheilungsröhren.

Feld zunächst zur Berieselung bestimmt.

Feld für weitere Berieselung vorbehalten.

Digitized by Google

punkte aus annehmbar sei; es sind die weitgehendsten Behauptungen, wonach jedes andere Verfahren verwerflich, ja verbrecherisch sei, gerade in Paris aufgestellt und ausgesprochen worden. So ist auch in Paris keine geregelte, systematische Canalisation entstanden, sondern fast heimlich haben die Techniker der absoluten Nothwendigkeit Rechnung tragen müssen und für die flüssigen Abfallstoffe, deren Beseitigung durch Abfuhr unausführbar ist, unterirdische Abzugsleitungen angelegt. Paris hatte im Jahre 1837 67 km, 1850 130 km Canäle und besitzt jetzt über 800 km. Diese Canäle nehmen das Regen- und Hauswasser, einen Theil des Strassenschmutzes und die flüssigen Abgänge der Diviseurs auf [1]).

Die Mündung des Hauptcanales bei Clichy führt der Seine in jeder Secunde etwa 2·5, die des kleineren Canals bei St. Denis 0·5, beide also 3 cbm, oder im Jahre etwa 100 000 000 cbm Schmutzflüssigkeiten zu. Diese Massen führen 125 000 Tonnen suspendirte Stoffe mit sich, welche den Fluss verschlammen, und, da sie 10 bis 25 Proc. organische Stoffe mit 0·4 bis 0·6 Proc. Stickstoff enthalten, stark fäulnissfähig sind, um so mehr diese Flüssigkeiten auch sehr viel gelöste organische Stoffe enthalten (S. 107).

Da die Seine bei niedrigem Wasserstande selbst nur 45 cbm Wasser in der Secunde führt, so ist es leicht begreiflich, dass dieselbe durch diese Zuflüsse hochgradig verunreinigt werden musste. Nach dem Bericht der am 22. August 1874 vom Minister ernannten Commission ist der Zustand des Flusses vor Paris noch gut, ändert sich aber unterhalb der Brücke von Asnières sofort. Am rechten Ufer ergiesst sich aus dem grossen Canal von Clichy ein Strom schwärzlichen Wassers und setzt sich in der Seine in Gestalt einer parabolischen Curve fort. Dieses Wasser ist bedeckt mit organischen Resten aller Art, mit Gemüseabfällen, Pfropfen, Haaren, todten Hausthieren u. s. w., und meist mit einer fettigen Schicht überzogen. Der abgesetzte Schlamm häuft sich trotz fortgesetzter Baggerung, durch welche jährlich über 80 000 cbm fortgeschafft werden, immer an, geht in Fäulniss über und entwickelt oft mächtige Blasen von 1 bis 1·5 m Durchmesser, die den faulen, schwarzen Schlamm mit an die Oberfläche ziehen. Das Gas einer solchen Blase hatte (1871) folgende Zusammensetzung:

Sumpfgas	72·88
Kohlensäure	12·30
Kohlenoxyd	2·54
Schwefelwasserstoff	6·70
Verschiedenes	5·58
	100·00

Da ist es denn nicht zu verwundern, wenn die Fische massenhaft absterben, wenn 1 Liter Seinewasser hier 7·3 mg gebundenen Stickstoff enthält, dagegen

[1]) Bulletin de la Société d'Encouragement, October 1874, S. 539; September 1875, S. 510; October 1875, S. 567; Januar 1878, S. 61. Comptes rendus 1876, 82, S. 1087; 1877, 84, S. 617. Société des ingén. civ. séance du 18 Mars 1881. Scient. Americ. 1877, p. 367. Gesundheitsingenieur 1881, S. 134. Engineering, Juni 1878, S. 455. Deutsche Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1875, S. 25; 1876, S. 500; 1877, S. 434; 1878, S. 14, 341, 589, 802; 1880, S. 782. Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins 1881, S. 44.

Digitized by Google

nur 1 ccm freien Sauerstoff, während das nicht verunreinigte Flusswasser 10·4 ccm Sauerstoff enthält.

Bezüglich der Mittel zur Abhülfe dieser Uebelstände kommt die erwähnte Commission zu dem Schlusse, dass eine Verlängerung der Sammelcanäle bis zum Seinebusen oder dem Meere sehr theuer wäre und die Verunreinigung doch nur an eine Stelle der Küste verpflanzen würde. Auch eine Verlängerung der Canäle bis zum Einfluss der Oise würde die Verunreinigung des Flusses nur weniger bemerkbar machen, sie aber nicht verringern. Das Absetzenlassen in grossen Behältern würde die Luft verunreinigen und doch keinen genügenden Erfolg haben; noch weniger ist die Filtration des Canalwassers praktisch ausführbar.

Auf den Vorschlag von Le Chatelier wurden in grossen Behältern bei Clichy und Gennevilliers grosse Massen Canalwasser mit schwefelsaurem Aluminium gefällt. Das Wasser hatte vor (I) und nach (II) dieser Behandlung folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
Flüchtige und brennbare Stoffe	729	240
Stickstoff	37	21
Mineralstoffe	2038	724
	2804	985

Von den 37 g Stickstoff in 1 cbm Canalwasser waren also 21 g nicht mit gefällt; die Reinigung war demnach durchaus ungenügend, kostete aber für 100 cbm über 1 Fr. (Vergl. S. 128.)

Auf Veranlassung von Mille wurden in den Jahren 1867 und 1868 auf einem kleinen Felde bei Clichy Versuche gemacht, das Canalwasser durch Berieselung zu reinigen. Im Juni 1869 wurden diese Versuche ausgedehnt und wurde mittelst Centrifugalpumpen ein Theil des Canalwassers von Clichy 11 m hoch durch eiserne Leitungen in die Ebene von Gennevilliers gepumpt. Anfangs wurde eine Dampfmaschine von 40, seit 1873 eine von 150 und dann noch eine von 250 Pferdekräften angewendet, die jede Secunde fast 1 cbm Wasser fördern; des Nachts wird nicht gepumpt. Ausserdem wurde, von dem Departementsammelcanal sich abzweigend, ein gemauerter Canal von 1·6 m Höhe und 0·9 m Breite zwischen dem Thor de la Chapelle und der Brücke von Saint-Ouen angelegt, der secundlich etwa 0·5 cbm Canalwasser durch natürliches Gefälle zuführt. Diese beiden Zuflüsse vereinigen sich in einem gemauerten Graben von 2 m Breite und 1500 m Länge auf den Deichen von Asnières und Gennevilliers. Von hier aus wird das Wasser durch gemauerte Gräben, dann durch Erdgräben in die Furchen der Felder geleitet. Während so im Jahre 1869 nur 650 000, im Jahre 1872 1 500 000, 1874 schon 8 000 000 cbm zugeführt wurden, betrug die im Jahre 1876 zur Berieselung verwendete Menge bereits 10 653 420 cbm Canalwasser. Die Grösse der berieselten Fläche betrug im Jahre 1869 6·4 ha, trotz der Unterbrechung durch Krieg und Commune im November 1872 schon 51·2, im August 1874 115·5 und 1877 bereits 330 ha, welche 11 756 953 cbm aufnahmen. Die Länge der Leitungen und des Vertheilungsnetzes betrug im Jahre 1875 erst 5700 m, Ende 1876 bereits 26 400 m. Anfangs wurden diese Leitungen aus Ziegelmauerwerk, jetzt werden sie grösstentheils aus Beton hergestellt, welcher über einen beweglichen Kern gegossen ist.

Digitized by Google

Die Vertheilung des Canalwassers geschieht nur mit Zustimmung der betreffenden Pächter oder Eigenthümer der berieselten Fläche. In der irrigen Meinung, die Fruchtbarkeit ins Ungemessene steigern zu können, nahmen diese anfangs bis 12 cbm auf 1 qm Fläche; im Jahre 1876 betrug die durchschnittliche Rieselhöhe nur noch 4·8 m (für 220 ha). Trotz dieser grossen Rieselhöhe — dieselbe sollte 2·5 m nicht überschreiten, auf 1 ha also nicht mehr als 25 000 cbm betragen (das *Comité d'hygiène publique* erklärt ebenfalls 40 000 cbm als bereits zuviel) — wird das Wasser vollkommen gereinigt. Das aus einer Drainröhre des Rieselfeldes abfliessende Wasser enthielt im Liter nur noch 0·35 mg Gesammtstickstoff, das Wasser aus einem inmitten in den Rieselfeldern stehenden Brunnen nur 0·3 mg. Es erklärt sich dieses ungemein günstige Resultat aus der Bodenbeschaffenheit der Ebene von Gennevilliers. Dieselbe bildet eine ausgedehnte, sandige und kiesige Anschwemmung von 7 bis 10 m Mächtigkeit, die auf einer undurchlässigen Schicht ruht. Die Winterberieselung ist wegen der hohen Temperatur des Canalwassers beliebt [1]).

Sehr befriedigend ist auch das landwirthschaftliche Erträgniss. Während 1 ha der nicht berieselten Fläche 90 bis 100 Frcs. Pacht bringt, werden für 1 ha Rieselfläche 400 bis 500 Frcs. bezahlt. 1 ha bringt 60 bis 120 t Luzerne, 100 bis 130 t Gras, 100 t Rüben, 90 t Kohl, 50 bis 100 t Carotten, 250 bis 300 hl Kartoffeln, 60 000 Köpfe Artischocken, 75 t Wermuth oder 40 t Pfefferminze u. s. w. Die Gemüse werden auf Märkten, von Gasthöfen und Krankenhäusern gern gekauft, Pfefferminze und Wermuth von Destillateuren verarbeitet. Der Werth der auf 1 ha gewonnenen Producte beläuft sich auf 1500 bis 3000, in einzelnen Fällen selbst 10 000 Frcs. Dem entsprechend empfiehlt auch die Gartenbaucommission [2]) die Berieselung wegen der Menge und Güte der erhaltenen Producte, deren zuträglichen Beschaffenheit und des hohen Geldertrages. Hervorgehoben werden namentlich Kohl, Sellerie, Spinat, Salat, Cichorie, Pfefferminze und Wermuth als vorzüglich geeignet zur Ausnutzung der Canalwässer. Dabei entzieht Kohl einem Hektar Boden 127, Pastinaken 153 und Runkelrüben sogar 175 kg Stickstoff.

Es wird nun beabsichtigt, einen neuen, 16 km langen Canal nach dem Walde von Saint-Germain zu bauen, mit Abzweigungen nach Gennevilliers, Nanterre, Argenteuil, Bezons, Sartrouville, Achères und damit eine Fläche von 6654 ha, wovon 1423 ha Stadteigenthum sind, der Berieselung zugänglich zu machen. Namentlich empfiehlt A. Ronna [3]) die Anlage eines grossen Canals, um den sterilen Flächen in der Umgegend von Paris das Canalwasser zuzuführen. — In der Sitzung vom 23. Juni 1880 beschloss der Pariser Municipalrath [4]), den Betrieb der Rieselfelder bei Gennevilliers gutzuheissen und die Ausdehnung desselben auf die niedriger gelegenen nordwestlichen Theile der Halbinsel von St. Germain zu bewilligen.

---

[1]) Deutsche Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1880, S. 783. [2]) Assainissement de la Seine. Rapport de la première sous-commission chargée d'étudier les procédés de culture horticole à l'aide des eaux d'égout (Paris 1878). [3]) Société des ingén. civils; séance du 1. avril 1881.

[4]) Nach dem Auszuge aus dem Register der Beschlüsse des Gemeinderathes von Paris lautet dieser wichtige Beschluss:

Digitized by Google

Selbstverständlich ist auch diese Anlage vielfach angegriffen und wurde namentlich behauptet, dass das Wechselfieber in Gennevilliers zugenommen

---

Der Gemeinderath nach Kenntnissnahme:

1. des Schreibens vom 29. October 1879, durch welches der Seinepräfect ihm die Vorschläge des Directors der öffentlichen Arbeiten bezüglich derjenigen Bauten vorlegt, welche erforderlich sind, um die Reinigung und Entwässerung von Paris zu vervollständigen und die Stadt von den festen und flüssigen Auswurfstoffen mittelst einer Canalisation zu befreien, welche für das öffentliche Wohl keine Gefahr bietet und den Bedürfnissen und Gewohnheiten des modernen Lebens sich anpasst;
2. der von den städtischen Ingenieuren aufgestellten Projecte einerseits für die Vollendung des Canalnetzes, andererseits für die Hebung und Fortführung des Canalwassers auf die niedrig gelegenen Theile des Waldes von St. Germain;
3. des Berichtes und der Resolutionen der Commission für die Unterbringung und Nutzbarmachung der Abwässer, betreffs der Reinigung der öffentlichen Wasserläufe und Verwerthung der Abwässer, sowie des durch die Regierung eingebrachten bezüglichen Gesetzentwurfs;
4. des Berichtes seiner sechsten Commission;

sowie in Erwägung:

5. dass das Vorhandensein von Abtrittsgruben in den Häusern eine permanente Ursache von Infectionen und Ungesundheit bildet;
6. dass die Art und Weise des Abfuhrsystems abgesehen davon, dass es umständlich und widerwärtig ist, die Infectionsherde nur an eine andere Stelle verlegt und die Grundbesitzer beträchtlich belastet;
7. dass das Beispiel von London und Brüssel die Vorzüge und die Wirksamkeit der Canalisationen praktisch bewiesen hat;
8. dass der Einlass der Dejectionen in die Canäle die schon jetzt nicht mehr abzuweisende Nothwendigkeit die Abwässer zu reinigen und das unterirdische Canalnetz zu vollenden, immer dringender macht;
9. dass die Berieselung durchlässiger Terrains als das praktischste Mittel der Reinigung städtischer Abwässer anerkannt ist;
10. dass die für die Vollendung der Strassenleitungen und die Reinigung der Abwässer erforderlichen Kosten sich auf etwa 50 Millionen Francs, welche auf Grund neuer Einnahmen aufzunehmen sind, belaufen werden;
11. dass diese Einnahmen durch die Besteuerung des Anschlusses an die Canäle, welche nur ein gerechtes Entgelt für die Ersparnisse und Vortheile darstellt, welche dem Grundbesitze aus dieser Art der Beseitigung der Auswurfstoffe zu Theil werden, beschafft werden können,

beschliesst wie folgt:

Art. I. Die Beseitigung der fäcalen und sonstigen Auswurfstoffe mittelst der Canalisation ist innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren für alle diejenigen Grundstücke obligatorisch, welche an Strassen liegen, die canalisirt sind resp. werden.

Art. II. Der Seinepräfect wird ersucht, die Regierung um Vorlage eines Gesetzes zu bitten, welches die Erhebung einer Abgabe von mindestens 30 Francs von jedem Abfallrohr gestattet, — eine Summe, welche zur Zeit freiwillig Seitens der Besitzer von mehr als 14 000 Abfallrohren gezahlt wird.

Art. III. Die Einrichtung der Abfallrohre und die Erhebung der Abgabe sollen durch eine von dem Gemeinderathe genehmigte Verordnung geregelt werden.

Art. IV. Das von dem Director der öffentlichen Arbeiten vorgelegte Programm, welches mit Rücksicht auf die im Jahre 1879 ausgeführten Arbeiten und die für 1880 bewilligten Credite eine Ausgabe von ungefähr 35 Millionen Francs voraussetzt, wird — soweit es sich auf die Canalisation bezieht — genehmigt.

Art. V. Die Canäle sollen zunächst vorzugsweise in denjenigen Strassen ausgeführt werden, welche noch nicht mit einer Canalisation versehen sind.

Art. VI. Die Beibehaltung der Berieselung in der Ebene von Gennevilliers, die Leitung des Canalwassers nach dem niedrigen nordwestlichen Theile der Halbinsel von St. Germain und den angrenzenden Domänen wird im Princip genehmigt; desgleichen die Lieferung von

Digitized by Google

habe. Nach dem Gutachten von Bergeron [1]) sind die Rieselflächen an diesem Wechselfieber in keiner Weise betheiligt. Von anderer Seite wird dagegen die Möglichkeit eines solch schädlichen Einflusses zugestanden, jedoch allseitig hervorgehoben, dass dieser Vorwurf eben nur die übermässig zugeführte Wassermasse und die fehlende Drainage trifft. Auch Finkelnburg [2]) spricht sich dahin aus, dass für ihn die Berieselung die rationellste und vielversprechendste Lösung der grossen Frage der Stadtreinigung sei, und dass er aus dem Berichte der Untersuchungscommission für Gennevilliers die Ueberzeugung geschöpft habe, dass die dortigen Uebelstände in gar keiner Weise mit dem Berieselungssysteme selbst, sondern nur mit den daselbst begangenen Ausführungsfehlern zusammenhänge.

Die Frankfurter Commission, welche diese im September 1878 besuchten Rieselfelder durchaus günstig beurtheilt, spricht sich dahin aus, dass wenn die Rieselanlagen zu den erwähnten Epidemieen überhaupt beitrugen, die Schuld sicher nur in der mangelhaften Drainage lag, welche aber nunmehr fertig gestellt ist. Das abfliessende Drainwasser kommt klar und kühl zu Tage und schmeckt absolut rein [3]).

Zur Beurtheilung der Düngermassen, welche von den Pariser Rieselfeldern künftig bewältigt werden sollen, mögen nachfolgend die von einer Commission ausgeführten Analysen des Canalwassers aus den beiden Mündungen bei St. Denis und Clichy folgen:

Wasser an Landbesitzer, oder an Jeden, welcher dasselbe einem chemischen oder sonstigen Verfahren zum Zwecke der Reinigung oder Verwerthung unterwerfen will, auf Kosten und Gefahr des Abnehmers, gemäss einer zu erlassenden speciellen Verordnung.

Art. VII. Der Seinepräfect wird ersucht, wenn sich voraussehen lässt, dass die bei Achères erworbenen 1500 Hectaren nicht ausreichen, um eine vollständige und für die Nachbaren nicht mit Nachtheilen verbundene Reinigung der Abwässer zu sichern, schleunigst Vorarbeiten für die Verlängerung der Druckrohrleitungen und die Berieselung anderer im Thale der Seine belegener Terrains ausführen zu lassen.

Art. IX. Der Seinepräfect wird ersucht, die Regierung um Vorlage eines Gesetzes zu bitten, welches die zum Zwecke der Reinigung der Abwässer von Paris nothwendigen Bauten und Ankäufe von Terrain, sowie die kostenfreie Ueberlassung der für die Berieselung erforderlichen Fläche in dem dem Staate gehörigen Walde von St. Germain und den angrenzenden Besitzungen für eine Sache des öffentlichen Wohles erklärt; die Stadt verpflichtet sich ihrerseits, den von ihr erworbenen Wald innerhalb einer Entfernung von 1 Kilometer von der Parkmauer von Maison Lafitte als solchen zu erhalten.

Art. X. Es wird das von den Ingenieuren der Canalisation aufgestellte Project vom 28. August 1879, betreffend die Aufstellung der bei M. Farcot auf der Ausstellung gekauften Maschinen in der Pumpstation von Clichy genehmigt. Die Ausführungskosten dieses Projects belaufen sich auf 335 000 Francs und sollen aus den in dem Nachtragsbudget des Betriebsjahres 1878 für die Reinigung der Abwässer zur Verfügung gestellten 1 981 014·99 Francs bestritten werden.

[1]) Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich, S. 36. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1876, S. 512. [2]) Eulenburg's Zeitschrift 1878, S. 167. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1877, S. 464. [3]) Die Rieselfelderanlagen in Danzig, Berlin und Paris; Reisebericht (Frankfurt a. M. 1879).

Digitized by Google

Probeentnahme (Milligr. im Liter)	Flüchtige u. brennbare Stoffe: Gesammt	Flüchtige u. brennbare Stoffe: Darin Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	In Salzsäure unlöslich	Gesammtmenge
St. Denis, 2. März 1868 . .	1885	92	18	55	238	—	—	—	3931
„ 20. „ „ . .	1520	170	5	85	206	—	—	—	—
„ 30. April 1869 . .	2209	242	89	118	211	553	81	206	4285
„ 1. Mai „ . .	1217	127	45	79	150	377	71	186	2688
„ Mai „ . .	—	—	39	88	243	524	47	360	—
„ 20. Aug. „ . .	990	69	44	110	236	484	61	131	—
Im Durchschnitt .	1518	140	40	89	214	484	56	221	3461
Clichy, 1869 Januar	888	41	30	33	73	497	4	952	2891
„ „ Februar . . .	813	57	24	26	54	402	4	657	2410
„ „ März	689	40	16	32	61	387	5	604	2246
„ „ April	617	31	13	30	61	368	6	580	2036
„ „ Mai	776	34	15	47	71	527	46	723	2520
„ „ Juni	606	22	11	32	72	321	29	412	1791
„ „ Juli	600	43	13	34	67	282	7	323	1677
„ „ August	626	43	23	39	102	334	40	386	1852
„ „ September . .	740	42	12	24	53	374	15	474	2149
„ „ October	561	59	10	43	80	336	14	498	1898
„ „ November . .	916	54	19	42	65	514	36	1277	3461
„ „ December . . .	972	54	21	34	90	497	9	932	2993
Im Durchschnitt .	733	43	17	35	71	403	18	652	2327

Nun liefert der bei St. Denis mündende Canal jährlich etwa 17, der bei Clichy 83 Mill. Cubikmeter, und darin (in Tonnen zu 1000 kg):

	St. Denis	Clichy	Zusammen	Im Werthe von
Stickstoff	2380	3569	5949 Tonnen	7138 800 Mark
Phosphorsäure	680	1411	2091 „	627 300 „
Kali	1513	2905	4418 „	971 960 „
				8 738 060 Mark

Das Pariser Canalwasser entspricht somit einem Werth von rund 9 Mill. Mark. Unter der Voraussetzung, dass nur etwa $^2/_3$ des Stickstoffs von den Pflanzenwurzeln aufgenommen wird, der übrige aber als Nitrate u. dgl. fortgeht — bekanntlich enthalten die Drainwasser eines jeden gedüngten

Digitized by Google

Ackers Nitrate und Nitrite[1]) —, würde z. B. 1 ha Kohl 190 kg Stickstoff erfordern, das Pariser Canalwasser somit für etwa 30 000 ha Kohl ausreichen, oder für 22 000 ha Runkelrüben.

Danzig[2]). Während die Quellwasserleitung für Danzig am 12. November 1869 dem Betriebe übergeben werden konnte, wurde die Canalisation im August 1869 begonnen und von J. und A. Aird nach den Plänen von Wiebe, Veit-Meyer und B. Latham am 16. December 1871 vollendet. Die eiförmigen Hauptsammelcanäle in Cementziegelmauerwerk, mit einem Querschnitt von 1·26 m Höhe und 0·73 m Weite, welche 3 bis 6 m tief in das Terrain eingesteckt sind, nehmen von beiden Seiten die 23 bis 46 cm weiten Steingutsielröhren der einzelnen Strassen auf und führen das gesammte Haus-, Küchen-, Closet- und Strassenwasser mit einem Gefälle von 1 : 1500 (Alt- und Rechtsstadt), bez. 1 : 2400 (Niederstadt) nach der auf einer Mottlauinsel belegenen Pumpstation. Sie sind mit der letzteren durch zwei schmiedeeiserne, 47 und 73 cm weite Düker verbunden, welche wegen des Tiefganges der Schiffe 5 m unter Mittelwasser der Mottlau liegen. Gleichzeitig mit den Canälen gelegte Drainröhren leiten das Grundwasser ab. An den Sammelcanal der Altstadt ist durch Vermittelung eines 47 cm weiten Dükers durch den Festungsgraben am Jacobsthor das 52 cm weite Hauptsielrohr der Aussenwerke angeschlossen, welches jedoch nur das Haus- und Cloakwasser, nicht aber auch das Regenwasser aufnimmt. Die gemauerten Hauptcanäle haben eine Gesammtlänge von 4210 m, die Thonrohrleitungen im Ganzen eine Länge von 37 100 m, und die Düker zusammen eine Länge von 333 m. Zur Spülung der Hauptsammelcanäle dienen sieben eiserne Spülthüren, zu ihrer Reinigung und Ventilation 45 Seiteneinsteigeschachte und 18 besondere Ventilationsschachte; zu ihrer Entlastung bei Sturzregen 10 Hauptregenauslässe.

Die inmitten der Strassen bei Gefällen von 1 : 100 bis 1 : 600 und in einer der Terrainhöhe entsprechenden Tiefe von 2 bis 6, meistentheils 3 m, verlegten Strassensielröhren vereinigen sich in jeder Strassenkreuzung in einem Einsteigebrunnen, in welchem ihre Spülung durch Aufstau des Sielwassers nach jeder Richtung hin bewirkt werden kann. Da, wo das zur Spülung nöthige Ablaufwasser nicht jederzeit in hinreichender Menge zur Disposition steht, wie namentlich an den Anfängen der Sielröhren, wird durch besondere Wasserzuleitungen und durch mit den Sielen in unmittelbarer Verbindung stehende Spüleinlässe das Wasser aus der höher belegenen Radaune den Sielen zugeführt; auch kann die Wasserleitung vermittelst der Hydranten zur Spülung verwendet werden. Die Strassensielröhren nehmen von beiden Seiten her das Strassen- und Dachwasser durch 420 Regeneinlässe aus Cementgussmasse auf; das Haus- und Closetwasser wird ihnen durch besondere Hausleitungen zugeführt, bei denen durch Wasserverschlüsse und durch über die Dächer hinausreichende Ventilationsröhren Vorkehrung gegen das Eindringen der Sielluft in die Häuser getroffen werden muss.

---

[1]) Dingler's polyt. Journ. **201**, S. 87; **217**, S. 242. [2]) Wiebe, Die Reinigung und Entwässerung der Stadt Danzig (Berlin 1865). Wasserleitung, Canalisation und Rieselfelder von Danzig (Danzig 1874). Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1875, S. 77 u. 728. Mittheilungen des Architekten- u. Ingenieurvereins in Böhmen 1880, S. 14.

Digitized by Google

Der Anschluss der 4000 Häuser an die Strassensiele ist durch Ortsstatut obligatorisch gemacht.

Zur Ventilation der Strassensielröhren dienen ausser den 310 Einsteigebrunnen noch 118 in der Pflasterhöhe austretende Ventilationsschachte. Die Oeffnungen beider sind durch besonders construirte Einsätze verschlossen, welche nach Bedürfniss zur Reinigung der austretenden Sielluft mit Kohlen gefüllt werden können. Die Spülung des gesammten Sielsystems wird in je 20 Tagen durch sechs Arbeiter bewirkt.

Das durch die beiden Mottlaudüker fliessende Sielwasser geht, bevor es (4 m unter dem mittleren Wasserstande der Mottlau) in die Pumpstation eintritt, durch lothrechte, mittelst der Maschinen in Drehung versetzte Siebräder, welche die festen Stoffe abfangen und durch eine Schnecke selbstthätig zu Tage fördern.

Die beiden Woolff'schen Dampfmaschinen von je 60 Pferdekraft, von denen im gewöhnlichen Betriebe eine zur Bewältigung des Wassers genügt, fördern das Sielwasser durch ein 58 cm weites, 3170 m langes gusseisernes Druckrohr nach den Rieselfeldern. Das Druckrohr hat die Mottlau, zwei Festungsgräben und die Weichsel zu durchsetzen, die letztere als ein 142 m langer schmiedeeiserner Düker 5 m unter dem mittleren Wasserstande. Die Ausflussöffnung des Rohrs liegt 5·8 m über dem mittleren Wasserspiegel. Die gesammten Baukosten belaufen sich auf rund 21 000 000 Mk.

Für die Reinigung und die landwirthschaftliche Ausnutzung des Sielwassers wird in Ermangelung günstiger belegenen und geeigneten Terrains das der Stadt Danzig gehörige Dünengebiet zwischen Weichselmünde und Heubude verwendet. Dasselbe war früher theils mit Kiefern bestanden, theils zur Aufforstung bestimmt; eine Fläche unmittelbar bei Weichselmünde von etwa 50 ha war für einen jährlichen Zins von 150 Mk. als Hütung verpachtet.

Durch den Vertrag vom 13. September 1869 wurde dem A. Aird das gesammte Sielwasser zur beliebigen Benutzung, und von dem vorbezeichneten Terrain eine Fläche bis zu 500 ha behufs Ueberrieselung und Einrichtung einer Landwirthschaft für einen Zeitraum von 30 Jahren überlassen, wogegen Aird für eine gleiche Zeitdauer die vollständige bauliche Unterhaltung der sämmtlichen Entwässerungsanlagen, den Spülbetrieb des Canal- und Röhrennetzes und den Betrieb der Pumpstation übernahm. Der Gesammtumfang dieser übernommenen Leistungen kann auf 24 000 bis 30 000 Mk. jährlich veranschlagt werden. Mit Ablauf der Contractzeit hat Aird das ihm überwiesene Land mit den darauf ausgeführten Anlagen zurückzugeben, ohne Entschädigung für die zur Cultivirung des Landes aufgewendeten Kosten beanspruchen zu können; die Gebäude ist er alsdann abzubrechen und fortzunehmen befugt, falls die Stadt dieselben nicht durch Bezahlung des derzeitigen, durch Sachverständige zu ermittelnden Werthes erwirbt. Die Unfruchtbarkeit des Dünensandes wird dadurch noch gesteigert, dass derselbe fast überall mit einem feinen rothbraunen sogenannten Fuchssande (einer der Braunkohle ähnlich zusammengesetzten, dabei stark eisenhaltigen Humussubstanz) imprägnirt ist. Die hügelige Beschaffenheit der Flächen macht die Ausführung kostspieliger Planirungsarbeiten erforderlich, deren Kosten sich auf etwa 1000 Mk. für 1 ha belaufen.

Digitized by Google

Bei dem Besuche des Verfassers in Danzig (23. Juli 1874) waren etwa 130 ha geebnet und mit Rüben, Hafer, Raps, Tabak, Hanf, Mais, Buchweizen, Kümmel, eine kleinere Fläche mit Erbsen, Gurken, Kohl und anderen Gemüsen bepflanzt. Alles stand vortrefflich; von einem fauligen Cloakengeruch war, trotz der Julihitze und obgleich nur die Furchenbewässerung und Einstauung angewendet werden, nichts zu bemerken. In gleicher Weise sprechen sich E. Reichardt[1]), eine städtische Commission von Breslau[2]), München[3]) und Frankfurt[4]), Dünkelberg[5]), Lissauer[6]) und Holdefleiss[7]) aus. Wie letzterer mittheilt, befinden sich zur Zeit 653 Morgen (1 Morgen = 0·255 ha) in Rieselcultur. Nach dem Bestellungsplan 1880 waren davon bebaut: 62 Morgen mit Winterweizen, 56 mit Sommerweizen, 83 mit Roggen, 72 mit Winterrübsen, 35 waren Brache für Raps und Rübsen, 6 sind mit Kümmel, 80 mit Gerste, 54 mit Hafer, 20 mit Pferdebohnen, 2 mit Erbsen, 1 mit Möhren, 25 mit Futterrüben, 13 mit Tabak, 16 mit Mais, Kartoffeln, Spargel u. s. w. bepflanzt, und 128 waren Wiesenland. Bezüglich der Beschaffenheit der geernteten Früchte ergaben die Analysen einen für die Fütterung höchst günstigen Gehalt an Proteinstoffen und niedrige Zahlen für den Holzfasergehalt. Was z. B. den Hafer anlangt, so wird derselbe gern gekauft. Der Vorwurf, dass die auf den Rieselfeldern gezogenen Früchte zu wässerig seien, trifft bei der Kartoffel allerdings zu; wenn dieselbe auch nicht unbrauchbar ist, so erscheint die Kartoffel doch als eine am wenigsten für Rieselfelder geeignete Frucht. Auch der Tabak gedeiht gut, wird ein gut versendungsfähiges Product und findet als gutes Deckblatt leichten Absatz. Ein Theil des Rieselgebietes ist zu 200 bis 240 Mk. für 1 ha verpachtet.

Nach O. Helm[8]) enthielt das Wasser der Danziger Wasserleitung und eine an sieben hinter einander folgenden Tagen (Juli 1875) aus den Canälen geschöpfte Durchschnittsprobe des Canalwassers (Milligramm im Liter):

	Wasserleitung	Canalwasser gelöst	Canalwasser suspendirt
Gesammtgehalt	298	683	582
Organisches	5	161	356
Kieselsäure	7	18	128
Kalk	119	111	27
Magnesia	5	14	1
Kali	1	44	—
Natron	17	88	—
Schwefelsäure	21	24	—
Chlor	4	70	—
Phosphorsäure	7	3	17
Stickstoff als Ammoniak	0	53·2	—
„ „ Salpetersäure	Spur	0	—
„ organisch	0	11·6	
Gesammtstickstoff	—	64·8	

[1]) Arch. d. Pharm. **207**, S. 530. [2]) Bericht der städtischen Commission von Breslau über die Canalisation der Stadt Danzig (Juni 1874). [3]) Bericht der Münchener Commission über die Besichtigung der Canalisations- und Berieselungsanlagen (München 1879), S. 55. [4]) Die Rieselfelderanlagen in Danzig, Berlin und Paris (Frankfurt a. M. 1879). [5]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1875, S. 39. [6]) Ebendas. 1875, S. 87; 1876, S. 569. [7]) Danziger Ztg., 19. Febr. 1881. [8]) Arch. d. Pharm. **207**, S. 513. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1875, S. 721.

Digitized by Google

Da täglich etwa 14 000 oder jährlich 5 100 000 cbm Wasser fortgepumpt werden, so enthalten diese etwa 330 500 kg Stickstoff, 224 400 kg Kali und 102 000 kg Phosphorsäure, im Gesammtwerthe von rund 480 000 Mk. oder für den Kopf der Bevölkerung, deren Abgänge in die Canäle gehen (80 000), etwa sechs Mark. Das abfliessende Rieselwasser enthielt am 5. und 18. Juli 1875 10·7 und 11·9 mg Ammoniak, 86 und 84 mg organische Stoffe, aber keine Salpetersäure und Salpetrigsäure und nur Spuren von Phosphorsäure. Das Wasser setzt einen feinen, braunrothen Schlamm ab, welcher enthält:

Organische Stoffe	59·1
Eisenoxyd	23·3
Kieselerde und Sand	15·4
Calciumcarbonat	0·9
Thonerde	1·3
	100·0

Unter den organischen Stoffen fand sich namentlich die weit verbreitete Alge *Leptothrix ochracea*, und braune Fäden, welche unter dem Namen *Stereonema* als Alge beschrieben wurden, thatsächlich aber die Stiele eines geselligen Infusoriums, *Anthophysa Müllери*, darstellen. Die braune Trübung des abfliessenden Wassers ist eine Folge des Fuchssandes. Die Rieselfelder sind nicht drainirt und wurde das Sickerwasser früher grösstentheils in die vorhandenen Vorfluthgräben und durch diese in den Festungsgraben von Weichselmünde eingeleitet. Jetzt führen sämmtliche Entwässerungsgräben in einen Hauptgraben, welcher in einer durchschnittlichen Tiefe von 3 m und 5 bis 8 m Breite die Rieselfelder durchzieht und den früher 1·3 m über den Spiegel der Ostsee stehenden Grundwasserstand wieder um 1·3 m gesenkt hat. Damit werden auch die Beschwerden einiger Grundbesitzer von Heubude[1]) über angebliche Versumpfung ihrer Ländereien gegenstandslos werden.

Die Behauptung, dass durch die Rieselfelder eine benachbarte Choleraepidemie veranlasst sei, haben Lissauer[2]) und Hirsch[3]) widerlegt. Be-

---

[1]) Der von Schindler in Heubude gegen die Stadt Danzig angestrengte Entschädigungsprocess schwebt noch beim Reichsgericht in Leipzig, doch hofft man in Danzig (nach gütiger Mittheilung des Herrn Oberbürgermeisters v. Winter vom 29. April 1881) auf eine günstige Entscheidung. Keinesfalls aber kann durch diese Angelegenheit der fernere regelmässige Betrieb der Rieselfelder irgendwie in Frage gestellt werden.

[2]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1875, S. 736.

[3]) Berichte der Choleracommission des deutschen Reichs. Das Auftreten und der Verlauf der Cholera in den preussischen Provinzen Posen und Preussen, Mai bis September 1873. Prof. Dr. A. Hirsch. Verbreitung durch Trinkwasser, S. 41. „Erwähnenswerth aber sind die zum Theil amtlich geführten Untersuchungen über eine angeblich von den Danziger Rieselfeldern her bedingte Verunreinigung der Festungsgräben von Weichselmünde, mit welcher das mörderische Vorherrschen der Krankheit daselbst in directe Verbindung gebracht worden ist. Die Untersuchungen und Nachforschungen, welche ich an Ort und Stelle in Bezug auf diese Frage angestellt habe, haben mir folgendes Resultat ergeben: Die Behauptung, dass das aus den Sielen kommende Wasser einen directen Abfluss in die Weichselmünder Gräben hat, ist unbegründet, dagegen steht fest, dass das Rieselwasser, d. h. das bereits durch den Boden gedrungene und von hier abfliessende Wasser der in der Umgebung von Danzig angelegten Rieselfelder dahin gelangt und zwar in Gräben, welche mit der Weichsel in offener Communication stehen. Das Wasser in diesen Gräben

Digitized by Google

züglich des Einflusses dieser Anlagen auf die Stadt Danzig selbst ist zu bemerken, dass die Sterblichkeit in Danzig vor der Canalisation (1863 bis 1871) noch 36 933 betrug, nach Fertigstellung der Wasserversorgung und Canalisation (1872 bis 1876) nur 28 548 [1]). Diese segensreichen Anlagen bringen somit der Stadt thatsächlich gar keine Unterhaltungskosten, da sie für die erwachsenden Zinsen die durch die Rieselwirthschaft werthvoll gewordenen Flächen erhält.

Breslau [2]) mit 270 000 Einwohnern in etwa 7000 Häusern hat neben der Canalisation zur Regelung des Grundwasserstandes noch eine besondere Drainage, bestehend aus glasirten, im unteren und oberen Drittel vollen, seitlich siebartig durchlöcherten Thonröhren von 23 bis 31 cm Durchmesser, welche zu gleicher Zeit mit den Canalleitungen in folgender Weise verlegt wird. An der Stelle des ursprünglichen Bodens tritt eine über der Rohrsohle 60 cm hohe Schicht von Schlacken oder gesiebten Stein- oder Ziegelbrocken, darüber kommt 30 cm hoch grobes Gerölle, hierauf 80 cm Sandschüttung und schliesslich die gewöhnliche Erde. Die Pumpstation wird für drei Woolf'sche Balanciermaschinen von je 60 Pferdekraft mit 3 Centrifugalpumpen eingerichtet, welche jede im Stande ist, 450 Liter in der Secunde zu liefern. Vorläufig werden nur zwei Maschinen mit vier Kesseln und zwei Centrifugalpumpen aufgestellt. Nach Vereinigung der beiden Hauptsammelcanäle in der Pumpenkammer werden die Canalwässer durch ein 0·9 m weites und 1360 m langes Druckrohr in den Hauptzuleitungscanal der Rieselanlage gedrückt. Unter der alten Oder setzt sich das Druckrohr als schmiedeeiserner Doppeldüker von 0·75 m Durchmesser und 120 m Länge fort.

Die Rieselanlagen zu Oswitz und Ransern umfassen 1276 ha, wovon etwa 689 berieselbar sind. Der Boden ist sandiger Lehmboden. Ransern war schon im Besitze der Stadt, das 404 ha grosse Oswitz wurde zum Zwecke der Berieselung erst erworben, und zwar wird der Hectar für Oswitz

---

ist selbstverständlich nicht zum Trinken oder für anderweitige Hauszwecke bestimmt, allein die Bewohnerschaft von Weichselmünde und namentlich die in den hinteren gegen die Gräben gelegenen Strassen angesessenen Bewohner des Ortes ziehen dies Wasser dem übrigens schlechten Brunnenwasser vor und eben darauf, wie auf die Annahme hin, dass die aus diesem Wasser sich entwickelnden Emanationen die Luft verpesten, hat man die Verbreitung der Cholera daselbst mit den Rieselwässern in Verbindung gebracht. Die Annahme, dass es sich hier um eine Verpestung der Luft handle, ist vollständig unbegründet; sie wird einfach durch den Umstand widerlegt, dass die Festungsgarnison, welche diesen angeblich schädlichen Emanationen mindestens in demselben Grade, als die Bewohnerschaft des Dorfes Weichselmünde ausgesetzt gewesen ist, von der Cholera verschont blieb. Die Behauptung dagegen, dass der Genuss jenes Grabenwassers schädliche oder vielleicht selbst specifische Wirkungen geäussert hat, lässt sich nicht ohne Weiteres in Abrede stellen, nur ist es eben nicht das in die Gräben einfliessende Rieselwasser, sondern es sind die Abfälle und Excremente anzuklagen, welche die Bewohner der hinteren Strassen des Dorfes eingestandenermaassen in die Gräben an denselben Stellen hineinschütten, von welchen sie ihren Wasserbedarf beziehen; dass auf diese Weise Choleradejectionen in das Grabenwasser gekommen sind, scheint kaum einem Zweifel zu unterliegen."

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege 1877, S. 350; vergl. das. 1877, S. 668; 1878, S. 368 u. 372; 1880, S. 657. [2]) Bericht der Münchener Commission, S. 58; Bericht der Frankfurter Commission, S. 27; Mittheilungen des Architekten- und Ingenieurvereins in Böhmen 1880, S. 10.

Digitized by Google

mit 2161 Mk. gerechnet. Die Kosten der Gesammtcanalisation sind auf 5 Millionen Mark veranschlagt, inbegriffen der Bau der Pumpstation, des Haupt- und des Entwässerungsgrabens auf den Rieselfeldern. Für Aptirung und Drainirung der Rieselfelder bezahlt die Stadt 1000 Mk. für 1 ha; für den Betrieb der Pumpstation in den ersten fünf Jahren 25 000 Mk., in den weiteren jährlich 30 000 Mk. an die genannte Firma. Dieselbe macht sich verbindlich, das ganze Canalwasser auf die Dauer von 10 Jahren vom Beginn des Betriebes der Pumpstation an gerechnet, auf Ländereien, die ihr zu diesem Zwecke pachtweise überlassen sind, aufzunehmen und dasselbe durch Berieselung und landwirthschaftliche Bewirthschaftung dieser Ländereien auf die rationellste Weise zu desinficiren und zugleich nutzbar zu machen. Sie beansprucht hierfür 600 bis 700 ha zweckentsprechenden Landes.

Von Oswitz werden vorerst etwa 405 ha, abzüglich der Wege u. dergl. 385 ha verpachtet; von 1883 an wird die Pacht auch auf Ransern ausgedehnt, von welchem Gute Ländereien bis zu 400 ha überlassen werden. Der Firma ist es gestattet, die Ländereien an Unterpächter zu vergeben, sie gestattet der Stadt Canalwasser auf angrenzende Ländereien abzugeben. Als Pachtzins wird an die Stadt bezahlt: Für die nicht berieselten Flächen, Wege u. dergl. ausgenommen, 50 Mk. für 1 ha und Jahr. Für die berieselten:

Im ersten Jahre	90	Mark
„ zweiten „	120	„
„ dritten „	150	„
„ vierten „	180	„
„ fünften und den folgenden Jahren . . .	200	„ für 1 ha.

Der von der Stadt zu leistende Zuschuss kann demnach nur sehr gering ausfallen.

Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Stadtbaurath Kaumann vom 27. April 1881 ist zur Zeit eine Fläche von 130 ha des Rittergutes Oswitz zu Rieselfeldern vorgerichtet und wird im Monat Mai dieses Jahres berieselt werden.

Berlin[1]) ist die erste Stadt der Welt mit über 1 Million Einwohnern, welche die Berieselung systematisch durchgeführt hat, und zwar umfasst die nach den Plänen von Hobrecht ausgeführte Canalisation bis jetzt fünf Radialsysteme[2]). Für die beiden nördlichen ist das Rittergut Falkenberg nebst umgebenden Ländereien von Bürknersfelde und Marzahn, 736 ha, für die drei südlichen sind die Güter Osdorf und Friederikenhof mit 824 ha angekauft.

---

[1]) Reinigung und Entwässerung Berlins (Berlin, Hirschwald). Heft I bis III: Bericht über das Süvern'sche und Lenk'sche Desinfectionsmittel. Heft IV: Düngungs- und Berieselungsversuche. Heft V: Berliner Grundwasserverhältnisse. Heft VI: Berieselungsversuche. Heft VII: Berieselungsversuche. Heft VIII: Berieselungsversuche. Heft IX: Trockenclosets. Heft X: Berieselungsversuche. Heft XI: Geognostische Verhältnisse. Reinigung und Entwässerung Berlins, Generalbericht von Virchow, 1873. [2]) Am 14. Oct. 1880 wurde beschlossen, auch die Stadttheile südlich vom Schifffahrtscanal als Radialsystem 6 und 7 zu canalisiren und den durch weiteren Ankauf neuer Flächen (voraussichtlich die Güter Heinersdorf und Gross-Beeren) erweiterten Rieselfeldern anzuschliessen. Die Kosten dieser beiden Radialsysteme sind auf 8 650 000 Mark veranschlagt.

Digitized by Google

Die Kosten der fünf Radialsysteme einschliesslich der Druckrohrleitungen haben betragen bis zum 1. April (1881) 26 425 000 Mk., für die Rieselfelder und deren Aptirung sind ausgegeben 2 610 000 Mk. und es sind noch erforderlich bis zur Vollendung der sämmtlichen Radialsysteme und der Aptirung der Rieselfelder nach Angabe des Chef-Ingenieurs im Ganzen für die Radialsysteme 5 274 000 Mk. und reservirt für die Rieselfelder und deren Aptirung noch 3 389 000 Mk., so dass also noch erforderlich sein würden 8 663 000 Mk. Sonach würden betragen die wirklichen Kosten für die Radialsysteme 1 bis 5 31 700 000 Mk. und für die Rieselfelder mit Aptirung 6 Millionen Mark, zusammen 37 700 000 Mk. Die Kosten waren ursprünglich für die fünf Systeme veranschlagt auf 35 626 000 Mk. und für die Rieselfelder nebst Aptirung auf 6 Millionen Mark, zusammen auf 41 626 000 Mk., so dass die Ersparnisse gegen den Anschlag sich belaufen auf 3 900 000 Mk. Ausserdem sind aber noch an Mehrleistungen für längere Canäle und Druckrohrleitungen im Ganzen etwa 4 375 000 Mk. ausgegeben, so dass gegen die Anschläge weniger verbraucht sein werden ungefähr 8 200 000 Mk. Die Anleihen, welche zur Bestreitung der Kosten für die fünf Systeme aufgenommen waren, betragen im Ganzen 37 Millionen Mark und die Kosten bis zur Vollendung werden sich belaufen auf 37 700 000 Mk., es würden also ungefähr noch erforderlich sein 700 000 Mk., welche aber nach Angabe des Magistratscommissarius voraussichtlich noch erspart werden an den auf etwa 8 700 000 Mk. veranschlagten Ausgaben für die Vollendung der Canalisation und die Aptirung der Rieselfelder. Ferner werden die während der Bauzeit erforderlichen Zinsen und Amortisationsraten, welche vorschussweise aus dem Cloakenfonds, aus der Sublevationscasse und aus den Ueberschüssen der Wasserwerke bis zur Vollendung der fünf Radialsysteme zu leisten sind, betragen an Zinsen etwa 6 Millionen Mark und an Amortisation 1 500 000 Mk., zusammen 7 500 000 Mk. —

Nach den mir vorliegenden Verwaltungsberichten des Magistrates zu Berlin für 1878, 1879, 1880 umfasste der Betrieb am Schluss des Jahres 1879 das III. Radialsystem mit 2445 angeschlossenen Grundstücken. Im Laufe der zweiten Hälfte des Jahres 1880 kamen hinzu das I. Radialsystem mit 967, das II. mit 2079, das VI. mit 1730 und die Schlossinsel mit 230 angeschlossenen Grundstücken. Ausserdem wurden im III. Radialsysteme 27 Grundstücke neu angeschlossen, so dass am Schlusse des Jahres 1880 im III. Radialsysteme (einschliesslich Schlossinsel) 2702 und in sämmtlichen vier Radialsystemen 7478 Grundstücke direct an die allgemeine Canalisation angeschlossen waren; ausserdem entwässerte noch eine grosse Anzahl nicht angeschlossener Grundstücke durch die offenen Rinnsteine in die Canäle und nach den Pumpstationen.

Das nunmehr schon seit fünf Jahren vollendete III. Radialsystem umfasst eine Fläche von 3 897 200 qm und enthält etwa 99 km Canäle und Strassenthonrohrleitungen, etwa 1025 Revisionsbrunnen, etwa 1560 Gullies, etwa 7200 Anschlussleitungen und etwa 3000 Grundstücke mit einer Einwohnerzahl von etwa 110 000.

Dieses Entwässerungsgebiet ist in drei Aufseherbezirke eingetheilt, und wird von 3 Aufsehern und 9 Arbeitern und 1 Hülfsarbeiter in Ordnung

Digitized by Google

gehalten. Es umfasst demnach ein Aufseherbezirk durchschnittlich 1000 Grundstücke mit etwa 36 500 Einwohnern, etwa 33 km = (4·4 deutsche Meilen) Strassenleitungen, etwa 342 Revisionsbrunnen, desgleichen 520 Gullies, 2400 Stück Anschlussleitungen.

Die drei Aufseher erhalten täglich je 4·50 Mk. Diäten. Die Arbeiter erhalten für die Tagesstunde 25 Pf., für die Nachtstunde 30 Pf.; es werden denselben ausserdem geliefert lange Wasserstiefel und Canalanzüge zum Begehen der Canäle.

Da die Obliegenheiten und Thätigkeit der 3 Aufseher und der 3 Arbeitercolonnen gleich sind, so wird es genügen, eine Colonne in ihrer Thätigkeit zu schildern.

Jeder Aufseher hat 3 Arbeiter unter seiner Leitung. Er hat die zum Betriebe nöthigen Utensilien in Ordnung zu halten und ist für deren Verbleib u. s. w. verantwortlich; er hat den täglichen Wasserverbrauch beim Spülen zu notiren, sowie die Menge des aus den Canälen gehobenen Sandes; er hat die in seinem Bezirk liegenden Grundstücksentwässerungen, Anschlussleitungen, Strassengullies zu revidiren, sowie vorkommende Störungen in diesen Anlagen mit seinen Leuten zu beseitigen; ferner hat er die ordnungsmässige Spülung der Leitungen zu überwachen, er muss persönlich mit seinen Leuten die Canäle begehen, sowie des Nachts beim Durchziehen von Wischern durch die Thonrohrleitungen, sowie beim Herausnehmen von Sand aus den Canälen und Brunnen zugegen sein und selber Hand mit anlegen.

Die ihm unterstellten 3 Arbeiter haben die vorgenannten Arbeiten unter seiner Leitung auszuführen. Diese Arbeiten werden in 3 Nächten und an 4 Tagen der Woche ausgeführt, und zwar an 3 Tagen der Woche werden die Thonrohrleitungen gespült, an 1 Tage der Woche die Canäle begangen und in 3 Nächten werden die Thonrohrleitungen mittelst Hindurchziehens von Wischern vom Sand gereinigt und der Sand aus den Revisionsbrunnen und Canälen herausgenommen. Es werden diese Arbeiten im regelmässigen Turnus vorgenommen, dergestalt, dass eine Spülung jeder einzelnen Leitung in Zwischenräumen von etwa 12 Tagen, ein Begehen jedes einzelnen Canalstranges in Zwischenräumen von etwa 20 Tagen, und das Durchziehen einer Bürste durch jede einzelne Leitung je nach der Beschaffenheit der Leitung, welche wiederum von der Art der in dieselben entwässernden Häuser (ob feine Häuser, ob ärmliche, ob Restaurationen etc.) abhängt, in Zwischenräumen von 2 bis 4 Jahren.

Die Art der Vornahme der einzelnen Arbeiten ist folgende:

Beim Begehen der Canäle befinden sich 2 Arbeiter und der Aufseher im Canal; der Aufseher geht mit der Laterne voran und rührt, die Füsse in langen Stiefeln, den sich abgelagerten Sand, Kaffeegrund, Lappen, theilweis auch Papier mit den Füssen auf; ihm folgt ein Arbeiter, welcher mit einer hölzernen ∫-förmigen Schaufel den Schmutz vor sich schiebt und aufrührt, und zuletzt folgt der zweite Arbeiter, welcher mit einem Besen bewaffnet den letzten noch nicht fortgespülten Sand, Kaffeegrund etc. aufrührt und die Canalsohle rein fegt.

Die Leute steigen gewöhnlich des Morgens früh um 7 Uhr am oberen Ende der Canäle, z. B. am kronprinzlichen Palais, an der Schleusenbrücke u. dergl. hinein und kommen Nachmittags um 5 Uhr auf der Pumpstation an, wo dieselben aus dem Bassin heraussteigen.

Der dritte Arbeiter befindet sich während dieser Zeit oben auf der Strasse und öffnet die Deckel der in Zwischenräumen von 100 m angelegten Brunnen, jedesmal an der Stelle, wo sich die Leute im Canal gerade befinden, damit auf diese Weise die grösstmöglichste Zuführung von frischer Luft stattfindet. Es ist vorher von einem zehnten Arbeiter (Hülfsarbeiter) die Rede gewesen; derselbe hat die Aufgabe, während der Zeit, wo sich die Leute in den Canälen befinden, die Gitter auf der Pumpstation, welche sich leicht durch die aufgerührten Lap-

Digitized by Google

pen, Papiere etc. versetzen, freizuhalten, damit das Wasser stets ungehindert den Pumpen zufliessen kann und kein Aufstau und Ansteigen des Wassers stattfindet; es würden sich sonst die Leute im Canal die Stiefel vollfüllen und in ihren Arbeiten behindert werden.

Die Spülung der Leitungen wird folgendermaassen veranlasst. Damit das Spülwasser auf einer möglichst langen Strecke den Leitungen zu Gute kommt, wird stets von dem Brunnen aus gespült, wo eine Leitung ihren Anfang nimmt. Es wird der Brunnen (oder zwei gegenüber liegende Brunnen), nachdem die Leitung durch einen Pfropfen, der an einer nach oben (nach der Strasse) führenden Kette befestigt ist, zugesetzt worden, mit Wasserleitungswasser gefüllt; sobald die Füllung stattgefunden, wird mittelst der Kette der Pfropfen herausgezogen und das ganze ziemlich bedeutende Wasserquantum stürzt mit Gewalt durch die Leitungen und reinigt dieselben. Die Arbeit wird je nach dem Zustande der Leitungen mehrmals wiederholt. Während dieser künstlichen Spülung geht ein Arbeiter umher, öffnet die an dieser Leitung liegenden Revisionsbrunnen und rührt das ablagernde Papier, Kaffeegrund u. s. w. auf und reinigt auf diese Weise die Brunnen; auch hat derselbe die Oeffnungen der Brunnendeckel sorgfältig von dem bei Gelegenheit der Strassenreinigung u. s. w. hereingekehrten Schmutz zu reinigen, damit wenn bei Regengüssen die Leitungen und Brunnen sich füllen, die durch das Wasser verdrängte Luft stets durch diese Oeffnungen entweichen kann.

Das Durchziehen eines Wischers geschieht folgendermaassen. Zuerst lässt man durch die zu reinigende Leitung von Brunnen zu Brunnen an einem dünnen eingeölten Bindfaden einen papiernen Schwimmer durchgehen, indem man zugleich zum Fortbewegen des Schwimmers Wasserleitungswasser durchfliessen lässt. An dem auf diese Weise durchgezogenen Bindfaden befestigt man ein eingetheertes Tau von 22 mm Stärke und am oberen Ende dieses Taues den cylinderförmigen mit Borsten besetzten Wischer; am Wischer ist an der nach der anderen Richtung zeigenden Stelle ein zweites Tau befestigt, damit wenn beim Durchziehen das erstgenannte Tau reissen sollte, der Wischer mit dem zweiten Tau zurückgezogen werden kann. Beim Durchziehen sind vier Arbeiter erforderlich, und wird die aus drei Colonnenarbeitern bestehende Colonne in diesem Falle durch den vorgenannten zehnten Hülfsarbeiter vermehrt. Zwei Arbeiter und theilweise der Aufseher ziehen an der über mehrere Rollen aus dem Brunnen herausführenden Leine den Wischer vorwärts, ein dritter Arbeiter steht im Brunnen, füllt den aus der Leitung kommenden Sand in Eimer, und der vierte Arbeiter steht am oberen Brunnen und hält die Reserveleine, und bewacht und regulirt das Standrohr, welches das Wasser der zu reinigenden Leitung zuführt. Es hat der Wischer nämlich nur den Zweck, den fest sich lagernden Sand aufzurühren, während das stark zufliessende Wasser den aufgerührten Sand aus der Leitung heraustreibt. Gewöhnlich geschieht das Durchziehen mehrmals hinter einander, zuerst mit einem kleinen, dann mit einem grösseren und zuletzt mit einem der Weite der Rohrleitung entsprechenden Wischer. — Nach solcher Reinigung ist die Leitung vollkommen frei, wie unmittelbar nach dem Bau derselben.

Das Herausnehmen von Sand aus den Canälen geschieht bei Nacht und in folgender Weise:

Da zur zweckmässigen Vornahme dieser Arbeit sieben Leute erforderlich sind, so vereinigen sich hierzu die sechs Arbeiter zweier Colonnen und der bereits mehrfach genannte Hülfsarbeiter. Der Sand lagert sich auf der Sohle der Canäle ab, und wird durch das über ihn hinfliessende Wasser rein von Excrementen und anderen Bestandtheilen u. s. w. gespült; sobald die Ablagerung eine Höhe von etwa 15 cm erlangt, lohnt es sich ihn heraus zu holen. Die sieben Arbeiter unter Leitung eines Aufsehers sind folgendermaassen vertheilt: Ein Arbeiter befindet sich im Canal und schippt den Sand in bereit stehende Eimer; vier Arbeiter tragen auf einer Stange die vollen, etwa 25 Liter Sand enthalten-

Digitized by Google

den Eimer (und zwar je zwei Arbeiter einen Eimer auf einer Stange) nach dem nächsten Einsteigebrunnen, woselbst zwei Arbeiter, die sich oben auf dem Strassendamm befinden, die Eimer emporziehen und an geeigneten Stellen ausschütten. Vor der Herausnahme gehen die Arbeiter verschiedene Male über den Sand hinweg, um die sich etwa abgelagerten leichteren Stoffe aufzurühren; letztere werden durch die Strömung hinweggespült. Es hat sich als am vortheilhaftesten herausgestellt, diese Arbeit in Accord zu vergeben, und es erhält jeder der im Canal befindlichen Leute 3 Mk., der oben befindliche 2·50 Mk., sobald 110 grosse Eimer herausgeschafft sind. Aus den Leitungen wurden im Jahre herausgenommen 516 cbm Scheuer- und Strassensand (mit etwas Kaffeegrund vermischt) gegen 482 resp. 460 cbm der Vorjahre 1879 und 1878. Dies ergiebt für Tag und Grundstück (inclusive Strasse) etwa ½ Liter. Aus dem Bassin der Pumpstation ist täglich etwa eine Handkarre voll Holz, Obst, Lappen u. s. w. herausgenommen; diese Gegenstände wurden theils mit Kohlen vermischt in den Feuerungen der Dampfkessel verbrannt, theils wurden die Lappen von den Arbeitern herausgesucht und verkauft.

Die Pumpstation des III. Radialsystems förderte an Closets-, Wirthschafts- und Regenwasser durch das 75 cm weite, 12·5 km lange mit 20 Luftröhren besetzte Druckrohr auf das 21·8 m höher gelegene Rieselfeld von Osdorf:

	1879		1880	
	Gesammtzahl der cbm	also täglich cbm	Gesammtzahl der cbm	also täglich cbm
Im Januar	368 303·850	11 880·70	386 290·58	12 460·92
„ Februar	401 808·375	14 350·20	371 586·11	12 813·00
„ März	470 541·375	15 178·70	394 157·25	12 714·70
„ April	432 724·950	14 424·10	405 742·95	13 524·76
„ Mai	413 190·900	13 328·70	402 567·97	12 986·06
„ Juni	433 363·950	14 445·40	446 023·80	14 867·46
„ Juli	479 524·500	15 468 50	471 633·52	15 214·00
„ August	455 823·450	14 703·90	455 582·70	14 696·22
„ September	424 370·475	14 145·60	440 527·50	14 684·25
„ October	458 129·925	14 778·30	506 218·05	16 331·65
„ November	427 305·600	14 243·50	433 769·85	14 458·99
„ December	369 112·050	11 906·80	527 362·65	17 010·54
Zusammen .	5 134 199·400	14 066·29	5 241 525·93	14 321·01

gegen 4 839 401 cbm im Jahre 1878.

An diesen 5 134 199·4 cbm Wasser für 1879 participirt das zum Spülen der Strassenleitungen erforderlich gewesene Wasser mit 80 410 cbm (d. i. = $1^6/_{10}$ Proc.) und das Regenwasser nach annähernder Berechnung mit etwa 467 537 cbm (d. i. = $9^1/_{10}$ Proc.).

Hiernach würde sich das täglich wegzupumpende Haus- und Wirthschaftswasser, abgesehen von Regen- und Spülwasser, auf etwa 12 565 cbm

Digitized by Google

für einen Tag herausstellen, dies ergiebt bei 2445 angeschlossenen Grundstücken und bei einer Einwohnerzahl von 105 000 täglich für je 1 Grundstück 5·14 cbm und Kopf 0·12 cbm. Regenfälle (resp. Thautage) fanden 120 statt, davon bei Tage 43 und des Nachts 77. Der Nothauslass auf der Pumpstation ist zur theilweisen Abführung des Regenwassers 14mal geöffnet gewesen und zwar durchschnittlich jedesmal auf 2 Stunden 18 Minuten (gegen 14mal resp. 2 Stunden 25 Minuten im Vorjahr). An Kohlen zur Förderung der vorgenannten Wassermengen nach den Rieselfeldern sind verbraucht worden 2306 cbm (gegen 2551·6 des Vorjahres), wofür 27 950 Mk. gezahlt wurden, so dass der Verbrauch für jedes der 2445 angeschlossenen Grundstücke sich auf 0·943 ccm, gegen 1·056 cbm im Vorjahre, im Durchschnitt stellt. Der Preis eines Cubikmeters Kohlen beträgt 12·12 Mk., und da durchschnittlich für jedes Grundstück 0·943 cbm verbraucht sind, so sind hierfür im Durchschnitt 11·43 Mk., gegen 13·86 Mk. im Jahre 1878, aufgewendet worden.

Zur Bestreitung der Betriebskosten wurden 1880 verausgabt 105 247·05 Mk. gegen 92 500 Mk. des Vorjahres, und ferner entstanden an einmaligen Ausgaben, z. B. für Ausführung von Spüleinlässen u. s. w., Kosten im Betrage von 6558·95 Mk. Die Erhöhung der Ausgabe gegen das Vorjahr um 12 747·05 Mk. ergiebt sich aus der Vergrösserung des Betriebes, durch Hinzukommen von 257 Grundstücken, durch Inbetriebsetzung der Zwischenpumpstation der Schlossinsel und durch einen grösseren Verbrauch an Spülwasser, für welch letzteres noch immer im Gegensatz zu anderen städtischen Verwaltungen die vollen Tarifpreise von 30 bez. 15 Pf. für 1 cbm gezahlt werden mussten. Es betrugen die personellen Kosten der beiden Pumpstationen in der Schönebergerstrasse und auf der Schlossinsel 17 187·55 Mk.; die sächlichen Kosten (z. B. für Kohlen, Schmieröl, Steuern u. dergl.) 43 700·42 Mk. Hiervon entfallen 28 011·76 Mk. auf Beschaffung von 2003·32 cbm Kohlen. Für den Betrieb der Strassenentwässerungsanlagen und für die Beaufsichtigung der Hausanschlussleitung betrugen die personellen Kosten (an Gehältern und Löhnen) 17 111 Mk. einschliesslich die Gehälter des Betriebsinspectors und der Aufseher mit 6395·50 Mk. und die Arbeiterlöhne mit 10 715·50 Mk. Die sächlichen Kosten (z. B. für Canalanzüge, Wasserstiefel, für Leitungswasser zum Spülen, für Abfuhr des Canalsandes etc. 34 181·90 Mk. einschliesslich die einmalige Ausgabe von 5712·40 Mk. für Neuanlage von Spüleinlässen und 24 129 Mk. für Beschaffung von Spülwasser.

Das Radialsystem I umfasst 2 712 960 qm. 1880 wurden 1 569 920 cbm Wasser fortgepumpt und 122 cbm Sand herausgeschafft. Die Betriebskosten betrugen 51 739 Mk., einschliesslich 4000 Mk. für 24 530 cbm Wasserleitungswasser und 13 000 Mk. für Kohlen.

Das Radialsystem II hat 3300 Grundstücke, davon waren angeschlossen am Schlusse des Jahres 1880 2079 Grundstücke; ausserdem entwässerten eine sehr grosse Anzahl anderer Grundstücke durch die Rinnsteine und Gullies in die Canalisationsleitungen und nach der Pumpstation. Aus den Canälen und Thonrohrleitungen wurden 320 cbm Sand herausgenommen. An Closet-, Wirthschafts- und Regenwasser sind nach den Rieselfeldern geschafft worden Cubikmeter:

Digitized by Google

	Radialsystem II		Radialsystem IV	
	Gesammt	Täglich	Gesammt	Täglich
Im Januar	203 752·88	6 573	84 720	2 733
„ Februar	209 266·88	7 216	80 138	2 763
„ März	228 634·50	7 375	106 294	3 429
„ April	226 495·88	7 550	118 854	3 962
„ Mai	254 415·25	8 207	158 168	5 102
„ Juni	296 013·00	9 867	189 438	6 315
„ Juli	381 956·63	12 321	230 060	7 421
„ August	399 247·50	12 879	242 960	7 837
„ September	443 990·25	14 800	261 158	8 705
„ October	478 675·88	15 441	288 673	9 312
„ November	418 419·38	13 947	285 249	9 508
„ December	480 892·13	15 513	328 099	10 584
Zusammen . .	4 021 760·16	10 988	2 373 811	6 486

Die Betriebsausgaben betrugen 63 279·43 Mk., einschliesslich 20 208 Mk. für Kohlen und 5786 Mk. für Spülwasser.

Das Radialsystem IV umfasst 8 616 600 qm; angeschlossen waren am Schlusse des Jahres 1880 1730 Grundstücke. Aus den Canälen und Thonrohrleitungen wurden 190 cbm Sand gehoben. An Closet-, Wirthschafts- und Regenwasser sind nach den Rieselfeldern zu Falkenberg, wie oben bemerkt, 2 373 811 cbm gefördert. Die Betriebskosten betrugen 52 944·66 Mk., einschliesslich 15 600 Mk. für 1156 cbm Kohlen und 2009 Mk. für Spülwasser.

Den Rieselflächen von Osdorf und Friederikenhof wurden demnach 1880 durch die drei ersten Radialsysteme zugeführt 10 833 206 cbm Canalwasser.

Von den vorhandenen 99 Wiesenanlagen von 23 208·02 a wurden die meisten 6mal geschnitten, eine sogar 7mal und ergab:

	Schnittfläche		Ctr. (zu 50 kg)	
der 1. Schnitt von	23 208·02 a	gab	39 455·00 Ctr. Gras	= 1·70 für 1 a
„ 2. „ „	22 321·61 „	„	77 140·50 „ „	= 3·45 „ „ „
„ 3. „ „	21 022·48 „	„	72 028·50 „ „	= 3·43 „ „ „
„ 4. „ „	16 458·18 „	„	54 208·00 „ „	= 3·29 „ „ „
„ 5. „ „	14 871·22 „	„	38 469·00 „ „	= 2·58 „ „ „
„ 6. „ „	8 730·76 „	„	10 954·00 „ „	= 1·25 „ „ „
„ 7. „ „	250·20 „	„	454·00 „ „	= 1·81 „ „ „
im Ganzen von	106 862·47 a	=	292 709·00 Ctr. Gras	= 2·74 für 1 a

Davon wurden

verkauft . . .	189 221 Ctr. Gras	für	45 021·75 Mk.
verfüttert . .	42 863 „ „	„	10 197·11 „
geheuet . . .	51 174 „ „	„	12 174·30 „
Streue	6 455 „ „	„	1 535·65 „
Dünger . . .	2 996 „ „	„	712·75 „
zusammen .	292 709 Ctr. Gras	für	69 641·56 Mk.

Der Preis des Grases schwankte zwischen 40 und 10 Pf. für den Centner; während nämlich anfänglich bei reger Nachfrage das Gras in verhältnissmässig

Digitized by Google

unzureichender Menge vorhanden war und demgemäss der Preis für den Detailkäufer auf 40 Pf. für den Centner erhöht werden konnte, war zu Ende des Grasschnitts das Verhältniss zwischen Angebot und Nachfrage ein umgekehrtes und musste das Gras zuletzt wegen Nässe mit 10 Pf. für den Centner verwerthet werden. Um sich von derartigen Umständen unabhängig zu machen, soll in diesem Jahre eine Grastrockenmaschine aufgestellt werden. Die Gesammtunkosten für Mähen, Heumachen, Rieselwärter und dergleichen stellten sich auf 39 276·55 Mk. oder für 1 a auf 1·69, der Bruttoertrag auf 3 Mk., so dass der Reinertrag für 1 a sich im Durchschnitt auf 1·31, oder für 1 ha auf 131 Mk. beläuft. In früheren Jahren hatte sich Folgendes ergeben:

	1879	1878	1877
Grösse der Schläge in Ar . . .	14 325·77 a	9 550·44 a	91·66 a
Unkosten für Mähen	6 867·09 Mk.	5 628·00 Mk.	—
„ „ Rieselwärter . . .	8 595·44 „	4 496·68 „	—
„ „ Heumachen . . .	921·65 „	4 298·20 „	—
„ „ Bestellung	3 271·71 „	—	—
Summe der Unkosten	19 655·89 „	14 422·88 „	12 754·00 Mk.
Menge des gewonnenen Grases in Centnern	134 985 Ctr.	135 382 Ctr.	—
Der dafür erzielte Erlös in Mark	34 908·18 Mk.	34 603·45 Mk.	13 560·00 „
Reinertrag	15 252·29 „	20 180·57 „	806·00 „

Zur Aufnahme des Winterwassers waren 19 Bassins von 9331·54 a vorhanden, wovon nach Versickerung und Verdunstung des Wassers 6807·61 a mit Rübsen, Weizen, Hafer und dergleichen bestellt wurden, doch vernichtete ein Hagelwetter am 1. Juli 1880 die Pflanzen, so dass diese Anlage einen Verlust von 5852·70 Mk. ergab, während die früheren Jahre nach folgender Zusammenstellung 206 und 145 Mk. für 1 ha Reinertrag gegeben hatten:

	1879	1878
Grösse der Bassins in Ar	6 196·68	4 439·21
Bestellungskosten für Aussaat	1 096·55 Mk.	393·91 Mk.
„ „ Arbeitslohn	4 960·00 „	2 101·00 „
„ „ die Rieselwärter . . .	1 908·62 „	795·00 „
Sonstige Unkosten für Transport etc.	497·50 „	231·05 „
Summa der Unkosten	8 462·67 „	3 520·96 „
Die Unkosten belaufen sich hiernach auf 1 a	1·36 „	0·79 „
Gewonnen wurden	4 975·00 Ctr.	11 653·98 Ctr.
Der gewonnene Ertrag wurde verwerthet für	17 593·36 Mk.	12 656·68 Mk.
Brutto-Ertrag für 1 a	2·84 „	2·85 „
Gewinn für 1 a	1·45 „	2·06 „

Digitized by Google

Von den vorhandenen 16 414·03 a Beetanlagen waren 455·17 zu nass, somit nur 15 958·86 a ertragsfähig; davon wurden 76·4 a nach Saatbeeten mit Runkeln und 180 a nach Kohlrabi noch mit Sellerie bepflanzt.

Von den im Jahre 1880 neu aptirten Anlagen sind

2 Anlagen mit zus. 1077·52 a mit Pferderüben und
10 „ „ „ 1740·04 „ „ Runkelrüben,
zusammen 12 Anlagen mit zus. 2817·56 a bestellt gewesen,
und 12 (neue) Anl. „ „ 3855·44 „ wurden nicht bestellt,
sind 24 Neuanlagen mit 6673·00 a

Der Durchschnittsertrag stellte sich für 1880 auf:

Fruchtart	Ar	Gewonnen wurden in Centnern zu 50 kg		Durchschnittspreis		Durchschnittseinnahme für 1 a	
		Gesammt	für 1 a	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
Weisskohl	3013·80	24 078	7·98	1	4	8	32
Rothkohl	1233·90	4 699	3·80	1	27	4	84
Wirsing	632·39	3 818	6·03	1	7	6	43
Kohlrabi	198·00	2 042	10·32	—	95	6	42
Karotten	564·16	3 028	6·56	1	—	6	56
Pferderüben	2946·27	17 339	5·88	1	—	5	88
Runkeln	5199·32	22 063	4·24	1	—	4	24
Zuckerrüben	504·59	4 000	7·32	1	—	7	32
Cichorien	172·40	676	3·91	1	46	5	69
Sellerie	710·67	2 001	2·81	3	47	9	79
Kohlrüben	550·65	2 078	3·77	—	99	3	76
Erdbeeren	103·20	7·3	0·70	30	—	2	12
Himbeeren	326·05	53·64	0·10	17	72	2	85
Johannisbeeren	38·20	7	0·18	15	31	2	80

Gesammtunkosten und Ertrag stellten sich folgendermaassen:

	1880	1879	1878
Grösse der Schläge in Ar	16 215·26	11 918·36	6 074·56
Bestellungskosten für Sämereien	1 523·27 Mk.	1 198·08 Mk.	661·85 Mk.
„ „ Arbeitslohn	53 458·25 „	41 569·71 „	28 491·07 „
„ „ die Rieselwärter	9 820·07 „	7 277·42 „	6 074·56 „
Sonstige Kosten für Transporte etc.	663·49 „	2 784·49 „	1 518·57 „
Summe der sämmtlichen Kosten	65 465·08 „	52 829·70 „	36 746·05 „
Die Kosten für 1 a belaufen sich auf	4 „	4·43 „	6·05 „
Die gewonnenen Früchte wurden verwerthet	93 807·21 „	75 771·06 „	40 620·99 „
Der Bruttogewinn stellt sich auf 1 a	5·78 „	6·36 „	6·69 „
Reingewinn nach Abzug der Unkosten auf 1 a	1·78 „	1·93 „	0·64 „

Digitized by Google

Für die mindestens 1 Jahr alten Anlagen stellte sich der durchschnittliche Reingewinn auf 264 Mk. für 1 ha, während die Neuanlagen 9 Mk. Verlust gaben. Es ist hierbei ferner zu berücksichtigen, dass ein Versuch mit Cichorien einen Verlust von 486 Mk. für jeden Hectar gab. Dagegen gab je 1 ha Sellerie einen Reinüberschuss auf günstig gelegenen Flächen bis zu 738 Mk., Wirsing 633, Himbeeren 227, Pferderüben 336, Runkeln 465, Zuckerrüben 413, Kohlrabi bis 701, Weisskohl sogar bis 952 Mk.!

Die bisher mit Zuckerrüben gemachten Versuche sind insofern ungünstig ausgefallen, als sie im Jahre 1879 mit 9·94 Proc. polarisirten bei 74·4 Zuckerquotient und im letzten Jahre nur 7 Polarisation und 64·8 Zuckerquotient hatten. Da sie jedoch als Futterrüben gut verwerthbar waren, so sollen die Culturversuche fortgesetzt werden.

Von weiteren Versuchen mit der Cultur der Hopfenpflanze wird man dagegen Abstand nehmen, da dieselbe anhaltende Nässe nicht ertragen kann und daher als Rieselfrucht nicht geeignet ist; überhaupt soll in den nächsten Jahren die Bepflanzung der Beete hinsichtlich der Fruchtarten beschränkt und nur durch längere Versuche als geeignet erwiesene Früchte gebaut werden. Besonders bleiben Rüben und Kohl, die in bester Weise Wasser und den Dungstoff verbrauchen, und verhältnissmässig nicht zu viel Arbeitskräfte erfordern, zu berücksichtigen.

Von	den	fertig	aptirten	207·79	ha	Beeten	sind	102·05 ha
„	„	„	„	297·03	„	Wiesen	„	126·36 „
„	„	„	„	93·32	„	Bassins	„	48·87 „
			zusammen	598·14	ha	Fläche	sind	277·28 ha

bis Ende des Jahres fertig drainirt worden und steht zu erwarten, dass, nachdem die Aptirung und Planirung bereits in diesem Jahre gänzlich vollendet sein wird, die sämmtlichen Drainageanlagen im Laufe des Jahres 1882 für Osdorf und Friederikenhof voraussichtlich beendet sein werden.

Die Anlagenwege, welche zwischen den aptirten Flächen eine Längsausdehnung von etwa 87 km erreicht haben, sind bis jetzt mit 11555 Stück Obstbäumen (Aepfel und Birnen) angepflanzt worden. Das Wachsthum dieser Bäume ist ein recht erfreuliches und fordert dazu auf, in dieser Anpflanzung fortzuschreiten, zu welchem Zwecke für das Frühjahr 1881 auch bereits etwa 4600 Stück dergleichen Obstbäume beschafft worden sind und die auf 93·9 Ar ausgedehnte Baumschule mit ihren 35000 Stück, meist schon veredelten Stämmchen, für später ausreichende Nachhülfe verspricht.

Die Uferböschungen der neuen Entwässerungsgräben und die im Vorjahre theilweise ausgeschwemmten Bassindammböschungen wurden erweiternd mit Weidenstecklingen bepflanzt und ergaben die trotz Hagelschlag im Süden der Feldmark stark beschädigten Weiden noch eine Ausbeute von 3600 Bund Korbmacherweiden, welche das Material zu den für den Wirthschafts- und Gartenbedarf erforderlichen Körben u. s. w., sowie zu Wagenflechten und etwa 3000 Stück Baumschützern lieferten. Ausserdem blieben die Weiden der durch Wellenschlag beschädigten Bassindämme verschont, um von ihnen als Schutzwehr lebende Faschinen herzustellen.

Die Eröffnung des Betriebes im Radialsystem IV. machte es bereits im März v. J. nothwendig, dass verschiedene Flächen von Falkenberg zur

Digitized by Google

Aufnahme der Abwässer hergerichtet und aptirt werden mussten, und zwar wurden im Laufe des vorigen Sommers 4515·08 a fertig aptirt, von denen 3839·69 a zu Wiesen angesäet und 675·39 a mit Rüben angebaut worden sind. Vom Jahre 1879 waren als Wiesen übernommen 884·41 a, so dass für das Vorjahr im Ganzen 5399·49 a als ertragsfähiges Rieselfeld zur Verfügung standen, und zwar 21 Schläge Wiesenland und 4 Schläge Rübenland.

Als neue Wiesenanlagen wurden im Herbst vorigen Jahres 1469 a aptirt, welche mit Ausnahme einer Fläche von 302 a gleichfalls zu Wiesen angesäet wurden, jedoch erst für das nächste Jahr zur Benutzung gelangen können. Die angeführten 21 Schläge Wiesen ergaben folgende Resultate:

Anlagen						Centner			
1	wurde	7	mal	geschnitten	und gab	5 862	Gras von	335·64	a
2	wurden	6	„	„	„ gaben	6 345	„ „	432·63	„
5	„	5	„	„	„ „	14 941	„ „	1 244·22	„
5	„	4	„	„	„ „	9 271	„ „	942·65	„
6	„	3	„	„	„ „	8 409	„ „	1 377·53	„
2	„	2	„	„	„ „	2 163	„ „	491·43	„
zus. 21	Schläge		gaben	somit	zusammen	46 991	Gras von	4 824·10	a

Hiernach stellt sich der Ertrag eines Ar auf 9·74 Ctr. Davon wurden 42 824 Ctr. Gras für 11 187·77 Mk. verkauft, das übrige Gras sowie die Runkeln wurden selbst verfüttert.

Verfasser hat die Osdorfer Rieselfelder im August 1879 und am 24. Mai 1881 besucht. Das auf die Felder geleitete Canalwasser war dunkel, fast schwarz gefärbt und roch ein wenig stärker als das in Danzig, wohl in Folge davon, dass in Berlin das Schwemmsystem noch nicht allgemein durchgeführt ist, so dass hier bereits faulende Stoffe in die Canäle gelangen, wenngleich der Geruch in der Pumpstation nur unbedeutend ist. Auf den Wiesenflächen und den Gemüsebeeten ist theils nur ein schwacher theils gar kein Geruch bemerkbar, und kann von einer Belästigung der Umgegend keine Rede sein (wie auch die Münchener, Braunschweiger und Frankfurter Commissionsberichte hervorheben), da z. B. eine nichtgespülte Strassenrinne Hannovers im Sommer weit ärger riecht als selbst die Hauptmündung des Osdorfer Druckrohres. Selbst bei den Einstaubassins konnte ich keinen unangenehmen Geruch wahrnehmen.

Ein kleiner Theil der dortigen Felder wird überhaupt nicht drainirt werden können, weil er zu tief liegt. Wenn nun auch hier durch den Anbau von Erlen, Sonnenblumen und dergleichen der Boden in einen durchaus erträglichen Zustand versetzt wird, so werden doch diese Stellen den Gegnern der Anlage immer eine willkommene Gelegenheit bieten, über Versumpfung der Gegend durch die Berieselung zu klagen. Das abfliessende Drainwasser ist völlig klar, geschmacklos und geruchlos; beim weiteren Lauf trübt es sich durch Algenbildung, kann aber anscheinend ohne jedes Bedenken in Flussläufe abgelassen werden. Vergleichende Analysen des Canalwassers und Drainwassers liegen leider noch nicht vor [1]).

[1]) Die bezüglichen Analysen des Rieselwassers von dem kleinen Versuchsfelde vor Anlage des Schwemmsystems finden sich im achten Hefte der Berichte.

Digitized by Google

Die Gemüse, das Gras und dergleichen machen einen durchweg recht guten Eindruck, was umsomehr anzuerkennen ist, als sie auf fast völlig unfruchtbaren Sandflächen wachsen [1]). Dieses wurde mehrfach anerkannt durch Verleihung der bronzenen Staatsmedaille und durch das Diplom der „Berliner Gewerbeausstellung im Jahre 1879", sowie durch die Ertheilung des „Ersten Ehrenpreises des Vereins für Gartenbau und Landwirthschaft zu Teltow, für vorzügliches Gemüse aller Art, am 28. September 1879." Als bedeutendster Abnehmer von Weisskohl zur Fabrikation von Sauerkraut muss eine Magdeburger Firma gelten, welche 1879 auf dem Terrain des Lichterfelder Bahnhofes mittelst einer Dampfmaschine über 12 000 Centner Weisskohl verarbeitet hat. Auch Berliner Firmen nehmen grössere Mengen Gemüse aller Art zur weiteren Abgabe desselben an Institute, Casernen, Anstalten u. dergl. ab, doch war der directe Absatz überwiegend. Namentlich wurden die Pferdefutterrüben beliebt und waren hierzu u. A. der königliche Marstall, der Tattersal, die Grosse Berliner Pferdeeisenbahngesellschaft, verschiedene Cavallerie- und Artillerieregimenter Berlins und sonstige Private schlanke Abnehmer, so dass die Nachfrage nicht gedeckt werden konnte. Dass auch das Gras von den Pferden gern genommen wird, davon hat sich Verfasser wiederholt überzeugt.

Auch die Berliner Rieselfelder werden natürlich aufs Heftigste angegriffen, namentlich von A. Schultz [2]), A. Müller u. A. [3]). Schultz berechnet z. B. die jährlichen Kosten für den Kopf der Bevölkerung auf 6 Mk. 52 Pf. Liernur behauptet in seinem Frankfurter Vortrage (S. 8) sogar, dass bei der Bevölkerungsdichtigkeit und dem Viehstand der mitteleuropäischen Staaten Rieselwirthschaft für Städte oder Stadttheile von 25 000 Einwohnern, mit gutem Betrieb vielleicht noch ihre sämmtlichen Kosten decken kann, mithin die Reinigung der Spüljauche umsonst stattfindet; dass sich aber die Zubusse auf den Betrieb um je 60 Pf. pro Kopf und Jahr für jede 10 000 Seelen mehr erhöht, sobald es sich um eine grössere Menschenmenge als 25 000 handelt. Er berechnet daher für eine Stadt mit 100 000 Einwohnern 4·5 Mk. für den Kopf der Bevölkerung; für Berlin würde das nicht weniger als 60 Mk. für den Kopf ergeben! — Der voraussichtliche Aufwand von 6 Millionen Mark für die Berliner Rieselfelder scheint allerdings auffallend hoch, da er sich für etwa 1300 ha Rieselfläche für die beiden Güter auf etwa 4500 Mk. für 1 ha beläuft. Bei 4 Proc. Zinsen (für ländliche Besitzungen üblich) und 1 Proc. Amortisation macht das jährlich 225 Mk. Da nun die mindestens 1 Jahr alten Beetanlagen im letzten Jahre 264 Mk. Ueberschuss ergeben haben, so werden sich die Berliner Rieselfelder nach ihrer Fertigstellung voraussichtlich verzinsen und amortisiren. Dem Schwemmsystem mit Berieselung würden somit

---

[1]) Verfasser empfiehlt zum Besuche der Rieselfelder von Berlin aus die Benutzung des Fussweges vom Bahnhof Lichterfelde (Anhalter Bahn) nach Osdorf. Der Unterschied der berieselten und nicht berieselten Flächen ist dann besonders überraschend. [2]) A. Schultz, Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Canalisationsfrage in Berlin (Berlin 1881). Derselbe, Zur Städtereinigungsfrage (Berlin 1881). Die Schultz'schen Vorwürfe gegen die Schwemmcanäle bedürfen nach dem Voraufgehenden keine Widerlegung. [3]) Die Schwemmcanalisation vor den Berliner Stadtverordneten am 14. October 1880 (Abdruck aus dem Berliner Börsen-Courier 1881).

Digitized by Google

nur die Zinsen und Unterhaltung der Pumpstationen[1]) zur Last fallen können, da ja die Canäle und deren Unterhaltung zu jedem anderen Systeme der Stadtreinigung genau so gut nöthig waren. Diese Ausgaben können aber kaum die Höhe von 1 Mk. für den Kopf übersteigen. — Es wurde ferner in verschiedenen Zeitungen von Rohrbrüchen, Ueberschwemmungen der Umgegend von Osdorf mit Canalwasser, fortwährendem Oeffnen der Nothauslässe und dergleichen berichtet. Sämmtliche Angaben haben sich als unwahr herausgestellt[2]).

Bezüglich der angeblich gesundheitsschädlichen Wirkung der Rieselfelder ist zu bemerken, dass eine solche nach dem gerichtsärztlichen Gutachten von Andresse (30. Septbr. 1878) nicht stattgefunden hat. Entgegen der in diesem Winter in Tagesblättern gebrachten Angabe, dass in der Nähe der Rieselfelder der Flecktyphus ausgebrochen sei, schreibt der Kreisphysikus Falk (12. März 1881) in Folge einer Anfrage des Verf., dass Flecktyphusfälle im Kreise ganz vereinzelt und auch nur in von Osdorf entfernten Ortschaften vorgekommen seien[3]). Man sieht daraus, wie wenig Glauben derartige Zeitungsberichte verdienen.

P. Börner[4]) sagt über die Berliner Anlagen: „Es ist sehr leicht möglich, dass das Eine oder Andere anders gemacht werden kann, aber die Verwirklichung dieser riesigen Unternehmung im Grossen und Ganzen, die ihres Gleichen nur in dem grossen Cloakenbau der alten Römer hatte, ist meines Erachtens über jeden Zweifel erhaben. Wir müssen hoffen, dass bei den Verhandlungen in den Städten, in denen eine gleiche Nothwendigkeit vorliegt, wie Dresden und Hannover, dieses Beispiel endlich dahin wirken wird, der ungerechten Kritik den Boden zu entziehen."

Von den bereits projectirten Rieselanlagen sind folgende bemerkenswerth:

Zürich[5]) will die Kübelabfuhr beibehalten, trotzdem aber das unreine Canalwasser (S. 108) zur Berieselung von 122 ha Wiesen verwenden. Trotzdem diese Anlage von sämmtlichen sachverständigen Commissionen und vom Stadtrath warm befürwortet wurde, verwarf die Gemeindeversammlung diesen Vorschlag am 2. Febr. 1879 in Folge der Beredtsamkeit eines Bäckers und eines Fürsprachs (Anwalt[6]).

Brüssel[7]) verwendet bis jetzt nur einen kleinen Theil seines Canalwassers zur Berieselung einer Fläche von 39 ha bei Machelen. Nach einem

---

[1]) Letztere streng genommen nur theilweise, da sie bei niedrig gelegenen Städten zur nothwendigen Entwässerung gehören. [2]) Amtlicher stenographischer Bericht der Stadtverordnetenversammlung vom 30. Decbr. 1880, S. 515, und vom 14. Octbr. 1880, S. 429. [3]) Vergl. Viertelj. f. gerichtl. Medicin 29, S. 295. [4]) Deutsche Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspflege 1877, S. 12. [5]) A. Bürkli-Ziegler und A. Hafter, Bericht über den Besuch einer Anzahl Berieselungsanlagen (Zürich 1875). Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich (Actenstücke, Zürich 1876). Bericht und Anträge der zur Prüfung des Berieselungsprojects niedergesetzten Commission; Zürich, 16. December 1878. [6]) Züricher Zeitung, 3. Februar 1879. In ähnlicher Weise wurde der Entwurf für Einführung des Schwemmsystems in Basel bei der am 11. Juni 1876 stattfindenden Volksabstimmung verworfen, obgleich von den 50 Baseler Aerzten 43 eine besondere Ansprache an das Volk erliessen, in welcher sie dringend zur Annahme des Schwemmsystems aufforderten (Deutsche Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspflege 1876, S. 712). [7]) Wochenschr. d. österr. Ingenieur- und Architektenvereins 1879, S. 12. Deutsche Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspflege 1880, S. 508.

Digitized by Google

bereits im Princip angenommenen Projecte sollen aber 4000 ha Ländereien auf den Höhen von Loo und Peuthy bei Vilvorde, zu denen das täglich etwa 90 000 cbm betragende Sielwasser 31·5 bez. 12 m hoch gehoben werden muss, verwendet werden. Da der Boden theilweise lehmig ist, so wurde nur eine Rieselhöhe von etwa 0·8 m in Aussicht genommen.

Für Wien [1]) wird das Marchfeld in Aussicht genommen, für Prag nach dem Plane von J. Kaftan [2]) bis 82 m höher als die Pumpstation liegende Flächen bei Letnan und Bechovic. Auch für Pest, Florenz, Madrid und Rheims soll die Einführung der Berieselung beabsichtigt werden und in Boston hat man hierzu bereits umfassende Vorarbeiten gemacht [3]).

Auch für deutsche Städte geht man allmälig zur Berieselung über.

Bremen hat durch den am 22. Januar 1877 erfolgten Beschluss den am rechten Weserufer belegenen Stadttheil zu canalisiren anerkannt, dass eine gute Canalisirung für jede Stadt unter allen Umständen nothwendig ist [4]). Das Canalwasser wird zur Berieselung auf das sogenannte Blockland gepumpt. Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Dr. Lorent vom 28. April d. J. können in Folge des Deichbruches im Blocklande die Rieselfelder erst nach völliger Beseitigung des Ueberschwemmungswassers dem Betriebe übergeben werden.

Für Darmstadt empfiehlt G. Krauss [5]) die Anlage von Rieselfeldern westlich oder nordwestlich von den Polloswiesen.

Für Stuttgart empfiehlt Gordon [6]) eine zwischen Cannstadt und Untertürkheim liegende Fläche auf beiden Seiten des Neckars zur Anlage von Rieselfeldern. A. Rheinhard [7]) hält die Flächen zwischen Mettingen und dem Wasserhaus bei Berg, sowie unterhalb Cannstadt bei Münster für

---

[1]) E. H. d'Avigdor, Das Wohlsein der Menschen in Grossstädten mit besonderer Rücksicht auf Wien, 1875. Wochenschr. d. österr. Ingenieur- u. Architektenvereins, S. 6; Neue Freie Presse, 11. April 1881. [2]) Mittheilungen d. Architekten- u. Ingenieurvereins in Böhmen 1880, S. 16. [3]) Report of the Board of health of the city of Boston (Boston 1875). The seveage of Boston (Boston 1876). A special report on the pollution of rivers (Boston 1876). The pollution of streams (Boston 1877). Der Bericht des Staatsgesundheitsamtes von Massachusetts von 1873 kommt zu dem Resultat, dass es keinen anderen Weg zur Reinhaltung des Bodens der grossen Städte giebt als das Schwemmsystem, erforderlichenfalls mit Berieselung. [4]) E. Lorent, Fünfter Jahresbericht über den öffentlichen Gesundheitszustand in Bremen (Bremen 1880, S. 61). [5]) Gewerbebl. f. d. Grossh. Hessen 1881, S. 186. [6]) Gordon, Erläuterungsbericht zu dem Dispositionsplan über die Anlage von Spülcanälen in Stuttgart (Stuttgart 1874); Preis 5 Mk. [7]) A. Rheinhard, Zur Frage von der Canalisation der Stadt Stuttgart (Stuttgart 1873). Nachträglich möge noch bemerkt werden, dass nach der Festschrift zur 22. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Stuttgart 22. bis 24. August 1881 sich für die letzten Jahre Einnahme und Ausgabe der Stuttgarter Abfuhr (S. 26) folgendermaassen stellen:

	Gesammteinnahmen	Ausgaben
1878/79	137 928 Mark	142 908 Mark
1879/80	216 668 „	211 252 „
1880/81 . . . etwa	300 000 „	etwa 277 000 „

(Gelegentlich dieser Versammlung war Verfasser gezwungen, vier Nächte in einem niedrigen Zimmer zu schlafen, dessen Fenster nach einem sehr engen Hof, mit einer grossen, entsetzlich stinkenden Abortgrube hinausging. Schon bei meiner Zurückreise befand ich mich schlecht und kurze Zeit darauf bekam ich einen sehr schweren Typhus, welcher nach Ansicht der mich behandelnden Aerzte wahrscheinlich auf diese unselige Grube zurückzuführen ist. — Ende October 1881. — Vergl. Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1881, S. 517).

Digitized by Google

geeignet, den Inhalt der dereinstigen Schwemmcanäle Stuttgarts aufzunehmen.

Für Königsberg[1]) ist eine 9 km von der Stadt entfernte Fläche in der Capornschen Haide zur Anlage von Rieselfeldern ins Auge gefasst worden. Bei 400 Einwohnern auf 1 ha Rieselfläche würden für Königsberg nur 325 ha erforderlich sein, während die fragliche Fläche zwischen Moditten, Margen und Gross-Haidekrug 543 ha umfassen. Der Boden besteht vorwiegend aus Sand, welcher von einer meist nur dünnen Schicht von torfartiger Humuserde bedeckt ist. Das Canalwasser der niedrig gelegenen Stadt muss durch Pumpen gehoben werden und soll dann gemeinschaftlich mit dem des höher liegenden Stadttheiles durch natürliches Gefälle auf die Rieselflächen fliessen.

Auch Stettin mit mangelhafter Abfuhr und theilweise mit Wasseraborten wird sich nach den eingehenden Darlegungen von A. Weiss[2]) wohl für das Schwemmsystem mit Berieselung entscheiden müssen.

Hannover (S. 28). Nach Berg[3]) besteht das 1844 begonnene jetzige Canalnetz Hannovers wesentlich aus einem Hauptcanale, welcher beim Schiffgraben am Neuenhause anhebend, durch die Strasse Am Schiffgraben, die Theaterstrasse und Georgstrasse nach der sogenannten Schleifmühle führt und hier unter der Goethebrücke in die Leine mündet. Dieser Hauptcanal, welcher ursprünglich dazu bestimmt war, an die Stelle des alten Stadtgrabens zu treten und die Entwässerung des Ernst-August-Stadttheils zu bewirken, ist bei der allmäligen Ausdehnung der Stadt der Ausgang für die Ausführung eines grösseren Abwässerungssystems geworden, dessen stetes Anwachsen schon jetzt den Hauptcanal zu gering erscheinen lässt, da sich bei seiner jetzigen Länge (1877) von 46 389 m herausgestellt hat, dass schon bei nicht allzuheftigem Regenwetter — abgesehen von heftigen Gewitterschauern und Platzregen — dasselbe den vollen Anforderungen nicht mehr entspricht, durch Aufstau hier und dort das Wasser in die Keller treibt und lange Zeit hindurch auf einzelnen Stellen der Strassen stehen lässt. Diese Uebelstände müssen selbstredend bei der steten Vergrösserung des vorhandenen Canalnetzes nach zunehmendem Maassstabe wachsen und werden, wenn Abhülfe nicht geschafft wird, endlich unerträglich werden. Abgesehen von diesen Zuständen liegt ein nicht genug zu betonender Uebelstand darin, dass das gesammte Canalwasser jetzt innerhalb der Stadt in die Leine fliesst. Liegt darin schon an und für sich, namentlich bei fernerer Vergrösserung des Canalnetzes, eine erhebliche Gefahr für die sanitären Zustände der Stadt, so wird dieselbe um so grösser, als die Leine bekanntlich durch den starken Aufstau der Herrenhäuser Wasserkunst Tage lang in ihrem Abflusse gehemmt wird, das stagnirende, mit Canalstoffen geschwängerte, aller Bewegung entbehrende Wasser in Gährung übergeht und den Sinkstoffen Gelegenheit zur Ablagerung gegeben wird. Das jetzige an und für sich schon nicht mehr genügende System muss daher

---

[1]) E. Wiebe, Genereller Entwurf eines Canalisationssystems zur Reinigung und Entwässerung von Königsberg (Berlin 1880). Preis 8 Mk. [2]) Gesundheit 1879, S. 97.
[3]) Canalisation der Stadt Hannover. Vortrag gehalten im Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover am 5. December 1877 von Berg.

Digitized by Google

verlassen und an dessen Stelle ein anderes, auch für ferne Zeiten genügendes gesetzt werden.

Eine mittelst ausgedehnter Nivellements angestellte Localuntersuchung hat nun ergeben, dass die Stadt Hannover für die Herstellung eines ausgedehnten systematisch geordneten ausreichenden Canalsystems eine besonders günstige Lage hat. Die Leine hat von dem Dörener Oberwasser (Mühlenstau) bis unterhalb der Wasserkunst in Herrenhausen (Unterwasser) ein Gesammtgefälle von 9·17 m bei niedrigen Wasserständen und von noch immer 6·4 m bei Hochwasserständen. Das Durchschnittsgefälle beträgt also 7·78 m.

Verlegt man die Canalmündung aus der Stadt nach dem Unterwasser unterhalb Herrenhausen, so kann man dadurch zweckmässige Gefälleverhältnisse der Canäle, sowie eine kräftige Spülung der letzteren von Leineoberwasser bei Dören aus erreichen. Das mittlere Niveau der Stadt liegt etwa 9 m über dem niedrigen Unterwasser der Leine bei Herrenhausen, wodurch für das neue Canalsystem das erforderliche zweckmässige Gefälle erreicht werden kann. Die Entwässerung der als Insel zu betrachtenden Neustadt, in der Grösse von $65^1/_2$ ha, soll dem neuen Canalsysteme nicht sofort eingefügt werden, sondern zunächst, nach wie vor, durch den Canal am Kanonenwall erfolgen.

Das vorliegende neue Project beruht nun im Wesentlichen darauf, dass ein neu zu erbauender Hauptsammelcanal die Stadt in der Richtung von Südost nach Nordwest durchzieht. Derselbe würde im Haspelfelde beginnen, im Durchschneidungspunkte der Altenbekener Bahn mit der Haspelstrasse. Die Sohlenlage beträgt hier 52·206 m über A. P. (Amsterdamer Null). Er geht mit einem Gefälle von 1:2000 zum Misburgerdamm vor der Sallstrasse, durch die Wolfstrasse, Gutenbergstrasse, Eisenstrasse und die Kirchwenderstrasse bis zum Neuenhause, wo das Wasser des Schiffgrabens aufgenommen wird, dann durch die Eichstrasse, Verlängerte Rumannstrasse, Sedanstrasse, Verlängerte Friesenstrasse, Weissekreuzstrasse, Eckerstrasse, Angerstrasse, Sodenstrasse, Füsilirstrasse, Welfenstrasse, Casernenstrasse, den Weidendamm durch die Scheffelstrasse nach dem Engelbostlerdamm, die Hahnenstrasse, Schaufelderstrasse, Militärstrasse, wo er das Stadtgebiet verlässt, in gerader Verlängerung bis zur Nienburger Chaussee in der Nähe des Parkhauses. Von hier ab folgt er der Nienburger Chaussee durch das Dorf Herrenhausen und schwenkt in die Herrenhäuser Masch ab, um sich in derselben der Leine zuzuwenden und mit einer Sohlenhöhe von 46·800 m über A. P. in dieselbe auszumünden. Die Kosten dieses Canales sind veranschlagt zu 4 850 000 Mk., somit für 1 m 48 Mk. 86 Pfg. Die ganze Canalanlage bleibt dieselbe, ob das Abwasser sich in die Leine ergiessen oder zur Berieselung verwendet werden soll.

Zur Berieselung geeignete Flächen im Nordwesten der Stadt haben zu der projectirten Ausmündung des Canales unterhalb Herrenhausen eine so vorzüglich passende Lage, dass die von dieser Mündung nach den Rieselfeldern zu erbauende Rohrleitung eigentlich nur eine gerade Fortsetzung des projectirten Hauptsammelcanals bildet. Die ins Auge gefassten Rieselfelder liegen etwa 7 bis 20 m über der projectirten Canalsohle bei Herrenhausen. Die mittlere Höhenlage wird etwa 10 m betragen. Die Entfernung der

Digitized by Google

fraglichen Fläche von Herrenhausen beträgt je nach der Wahl des einen oder der anderen im Mittel 6750 bis 7750 m.

Es würde nun unterhalb Herrenhausen eine Pumpstation mit Dampfmaschinenbetrieb errichtet werden müssen, welche das Canalwasser, das mit einem natürlichen Gefälle in einen etwa 15 m Durchmesser haltenden Sandfang sich zu ergiessen haben würde, durch eine gusseiserne Rohrleitung nach den Rieselfeldern drückte. Die Herstellung dieser Rieselanlage ist auf 1 526 500 Mk. geschätzt.

Der Hannoversche Bezirksverein deutscher Ingenieure nahm am 26. April 1878 bezügliche, vom Architekten- und Ingenieurverein aufgestellte Thesen (mit geringer Aenderung) in folgender Fassung an, um sie an maassgebender Stelle vorzulegen.

Thesen betreffend die Canalisirung der Stadt Hannover.

1. Die vollständige Durchführung der städtischen Canalisation ist das einzig richtige und nothwendig zu ergreifende Mittel zur Entwässerung und Reinigung der Stadt und des Stadtgrundes. Ohne eine solche kann die neue städtische Wasserleitung nicht als ein die verheissenen Vortheile erfüllendes Unternehmen angesehen werden.
2. Die in neuerer Zeit gegen städtische Canalisationen hier und da laut gewordenen Bedenken und Einwände, namentlich der Ausspruch des Architekten- und Ingenieurvereins in München, dass Canäle nicht dicht zu machen oder nicht dicht zu erhalten sind und dass die Canalgase durch die Hauscanäle in die Häuser eindringen, sind nicht als Einwände gegen das Princip zu betrachten, sondern stützen sich auf Erfahrungen, die in einzelnen bestimmten Fällen gemacht sind und in fehlerhaften Projecten, mangelhaften Ausführungen oder bei besonders ungünstigen localen Verhältnissen in nicht zu überwinden gewesenen baulichen Schwierigkeiten ihren Grund gehabt haben.
3. Solche Bedenken, zu denen die hiesigen örtlichen Verhältnisse keinerlei Anlass geben, mögen aber als Warnung dienen, dass bei Ausführung des Werkes mit grösster Sorgfalt verfahren und besonders auf den Bau von zweckmässigen und soliden Hauscanälen viel mehr Werth gelegt wird, als dies bisher hier in Hannover oder anderen Städten geschehen ist.
4. Den Inhalt der Canäle durch Abfuhr zu beseitigen, ist unausführbar, und da die Ueberleitung und Verwerthung desselben auf Berieselungsanlagen, obgleich dieselben voraussichtlich gute Erfolge erzielen würden, wegen Mangels speciell für hiesige Verhältnisse maassgebender Erfahrungen wohl kaum gleichzeitig ausgeführt werden kann, so ist die Ausmündung der Canäle in die Leine vorläufig nicht zu umgehen, doch sind die neuen Canalbauten so vorzurichten, dass der Anschluss von Berieselungsanlagen demnächst leicht zu bewerkstelligen ist. Es ist dringend wünschenswerth, dass Seitens der Stadt Hannover inzwischen bez. Versuche angestellt werden.
5. Die dem ausgelegten Canalisationsplane des Oberbaurath Berg zu Grunde liegende Idee, alle noch vorhandenen oder noch neu anzulegenden Canäle und Canalsysteme in einen von Süden nach Norden durch die Stadt zu ziehenden tief liegenden Hauptsammelcanal aufzunehmen und diesen unter zweckmässiger Ausnutzung des Gefälles bis zur Mündung in die Leine unterhalb Herrenhausen zu verlängern, ist eine durchaus rationelle Idee.
6. Ueber die Zweckmässigkeit des zur Durchführung dieser Idee aufgestellten Planes in seinen Einzelnheiten ein eingehendes Urtheil abzugeben, sieht sich der Verein jetzt ausser Stande, indem dazu umfangreiche Studien und Vorarbeiten erforderlich sind, die er einestheils wegen

Digitized by Google

Mangel des dazu nöthigen Materials, anderentheils wegen des grossen Zeitaufwandes nicht hat unternehmen können. Der Verein hält es aber in Rücksicht auf die Dringlichkeit für nöthig, dass so rasch als möglich zur Ausführung des Werkes geschritten und der Bau mit allen Mitteln beschleunigt wird, besonders auch aus dem Grunde, weil der neu anzulegende Hauptcanal bei seiner projectirten Lage vom Endpunkte her in Angriff genommen werden muss, daher eine Reihe Jahre darüber vergehen werden, bevor er für die Entwässerung der Stadt irgendwie wirksam wird.

Sanitätsrath Becker[1]) hebt jährlich in seiner Mortalitätsstatistik hervor, dass Schwindsucht und Typhus in Hannover erschreckend häufig vorkommen. Er weist nach, dass Typhus namentlich in den nichtcanalisirten Strassen stark auftritt, dass Schwindsucht wesentlich auf feuchtem unreinen Untergrunde vorkomme. Andere Aerzte haben wiederholt im Verein für öffentliche Gesundheitspflege die Nothwendigkeit einer Entwässerung des Untergrundes Hannovers hervorgehoben. Fragen wir aber was nun geschehen ist, so lautet die Antwort: Nichts, als dass das alte, längst als zu beseitigende Canalsystem weiter ausgedehnt ist, mit der Versicherung, dass alle diese neuen Zweigcanäle sich dem künftigen Hauptcanale anschliessen würden. Wie dieses möglich sein soll, ist wohl kaum Jemanden verständlich, da z. B. die im Nordwesten der Goethestrasse gelegten und noch augenblicklich fortgesetzten Canäle nach der Goethebrücke führen, also dem Laufe des künftigen Hauptcanals (auch der Leine) genau entgegengesetzt. Eine wesentliche Aufgabe erfüllen diese Canäle jedenfalls nicht: Entwässerung des Bodens, wie sie in Breslau (S. 152), Danzig (S. 148) und Frankfurt (S. 111) mit so schönem Erfolge erreicht ist!

Bei der Wahl (S. 101): polizeilich überwachtes Abfuhrsystem und Reinigung der Abwasser[2]) oder Schwemmsystem mit Berieselung kann sich Hannover nur für letzteres entscheiden, als das billigste, angenehmste und den Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege am besten

---

[1]) Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins f. öff. Gesundheitspflege in Hannover 1875, S. 119; 1877, S. 15, 17, 18; 1880, S. 101, 127.

[2]) Die Braunschweiger Commission sagt darüber: Zunächst sind wir nach dem Vorgange in England zu der Ueberzeugung gekommen, dass es auch in Deutschland lediglich eine Frage der Zeit ist, dass die Verunreinigung der Binnengewässer durch die Abgänge aus den Städten gesetzlich verboten und dass keinem Orte gestattet werden wird, die flüssigen Abgänge anders, als nachdem sie auf irgend eine Art gereinigt sind, in den Fluss einzuleiten, und zwar nicht allein die menschlichen Excremente, sondern auch die übrigen Haus- und Fabrikabgänge. Wie weit die Reinigung der letzteren den einzelnen Haus- und Fabrikbesitzern überlassen werden kann oder in welchem Falle sie von der Commune übernommen werden muss, wird je nach den vorliegenden Verhältnissen zu entscheiden sein und kann nicht den Gegenstand einer Erörterung in diesem Berichte bilden.

Von den sämmtlichen Systemen ist das einfache Schwemmsystem mit Verwerthung der Abgänge durch Berieselung oder theilweis Filtration das technisch einfachste, sicherste und für die Einwohner das angenehmste — denn das Wassercloset ist einmal der reinlichste Abort, die Abgänge verschwinden rasch, ohne jede Belästigung der Hausbewohner, und kommen erst an Stellen zur Verwerthung, wo sie, an und für sich stark verdünnt, keinerlei Missstände mehr hervorrufen können. Ueberdies bleibt bei jedem anderen System die Anlage einer Canalisation zur Abführung der flüssigen Abgänge, Haus- und Gewerbewässer, unbedingt erforderlich, und da die Fäcalien nur einen sehr geringen Theil des Canalinhalts ausmachen, so wird durch deren Ausschliessung die Canalisation nicht vereinfacht.

Digitized by Google

entsprechende. Möge die Entscheidung bald getroffen und mit dem neuen Canal endlich angefangen werden!

Schliesslich möge noch eine Zusammenstellung der bez. Kosten englischer Städte folgen:

Uebersicht über das Verhältniss der jährlichen Kosten für die Beseitigung des Unraths zum Steuerwerth und zur Einwohnerzahl.

(Nach der vom Local Government Board im Jahre 1876 gemachten Zusammenstellung.)

Name der Stadt	Einwohnerzahl	Jährlicher Steuerwerth	Jährliche Kosten für 1 Pf. St.	Für d. Kopf der Bevölkerung
A. Durch Berieselung[1]):		Pf. St.	d.	Sh. d.
Banbury	12 000	34 104	1	0 3
Bedford	18 000	65 000	1	0 4¾
Blackburn	90 000	235 127	11½	2 6½
Cheltenham	45 000	217 849	¾	0 3¼
Chorley (Lancashire)	20 000	54 407	7	1 6
Doncaster	20 000	68 721	3½	1 2¾
Harrogate	12 000	50 000	5¾	1 11¾
Leamington	24 700	113 400	6½	2 7
Merthyr Tydfil	55 000	135 000	7½	1 6½
Rugby	8 400	45 000	1½	0 7½
Tunbridge Wells	23 000	142 914	10	5 2¼
Warwick	11 000	43 339	6½	2 1½
Wolwerhampton	71 000	210 000	3½	0 10¾
West Derby	31 400	163 000	5¼	1 9
Wrexham	10 000	32 000	0	0 0
B. Durch Landfiltration:				
Kendal	13 700	44 600	4	1 1
C. Durch chemische Reinigung[1]):				
Birmingham	350 000	1 229 844	10	2 11
Bolton-le-Moors	93 100	311 563	3½	1 0¼
Leeds	285 000	945 141	9¼	2 6¼
Bradford	173 723	745 671	6	2 1
D. Durch Abfuhr u. Poudrettirung:				
Rochdale	67 000	222 000	8¾	2 5½
Rochdale 1878	71 300	245 943	7⁸/₁₀	2 3
Manchester 1879	368 173	2 295 091	8³/₁₀	2 4½

(Braunschweiger Commissionsbericht S. 58.)

Es ist nun mehrfach[2]) behauptet, dass die Rieselfelder Miasmen erzeugen und so den in der Nähe Wohnenden gefährlich werden können.

[1]) Einschliesslich Strassenreinigung. [2]) Lefeld, Abfuhr und Canalisation, S. 54.

Digitized by Google

Die englische Commission hat in Edinburgh, dessen Rieselwiesen seit 1760 im Betriebe sind, in Croydon, Norwood und Barking Erhebungen gemacht über den Einfluss der Berieselung mit Canalwasser auf die Gesundheit, hat aber nirgends eine Schädlichkeit bemerken können [1]). 1866 herrschte in einigen Theilen des nördlichen Londons die Cholera. Das Canalwasser dieser Stadttheile wurde beständig auf die Rieselfelder der Lodge-Farm bei Barking geleitet, es kam aber kein Cholerafall auf der Farm oder in ihrer Nähe vor. Buchanan [2]) widerlegt die Behauptung, dass durch die Rieselflächen bei Barking Typhus verbreitet sei. Als Beweis, wie wenig das abfliessende Rieselwasser seinen Ursprung verräth, wird angegeben, dass dasselbe sehr häufig getrunken wird. In der That ist es auch weit reiner als die Mehrzahl der städtischen Brunnenwässer. In Noorwood führt durch die Rieselfelder ein öffentlicher Fussweg, welchen häufig Hunderte von Personen zur Erholung und zum Vergnügen, besonders an Sonntagen, benutzen. Dieselben sind nicht selten überrascht gewesen, wenn sie hörten, dass sie ihre Spaziergänge durch die Canalwasserberieselungsfarm gemacht hätten. Dieselben günstigen Beurtheilungen der Rieselwiesen liegen von anderen englischen Aerzten vor [3]). Wie wenig derartige Vorwürfe für Paris (S. 146), Danzig (S. 150) und Berlin (S. 164) begründet sind, wurde bereits bemerkt. Auch die Gesellschaft der Aerzte in Zürich [4]) sprach sich am 29. Januar 1876 auf Grund umfassender Erhebungen dagegen aus, dass Rieselfelder für die Umgegend irgendwie gesundheitsschädlich seien. Nach Finkelnburg [5]) ist aus allen diesbezüglichen Untersuchungen und Verhandlungen kein einziges Moment zu entnehmen, welches geeignet wäre, die Unschädlichkeit und die allen anderen Verfahren voranstehende hohe Möglichkeit des richtig ausgeführten Berieselungsystemes behufs Reinigung der städtischen Abfallwässer irgendwie in Frage zu stellen.

Mit dem Grase der Rieselwiesen sind von der Thierarzneischule zu Berlin [6]) mit Kühen Fütterungsversuche angestellt. Darnach ist das Grünfutter der Rieselfelder nicht bloss verwerthbar und ohne nachtheilige Folgen, es ist auch ein gutes und nahrhaftes Futter für Milchkühe. Die von Cobbold [7]) u. A. aufgestellte Behauptung, dass durch die Berieselung Eingeweidewürmer auf Menschen und Thiere übertragen werden, hat sich nirgends bestätigt [8]).

---

[1]) Reinigung und Entwässerung Berlins, Anhang S. 191. [2]) Annual Report to the Local Government Board with regard to the year 1873 (London 1874). [3]) Mitgau, Bericht über Städtereinigung, S. 36. Project der Rieselanlage in Zürich (Zürich 1876), S. 10. G. Wilson, Handbuch der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege; deutsch von P. Börner (Berlin 1877), S. 387. Vergl. Dingler's polyt. Journ. **216**, 91; Deutsche Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1871, 138; 1873, 441; 1874, 584; Correspondenzbl. des Niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspflege 1873, 124. [4]) Die sanitarische Bedeutung des Berieselungsprojects (Zürich 1876). [5]) D. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1877, S. 465. [6]) Virchow, Generalber. S. 134. [7]) Dingler's polyt. Journ. **209**, 156; D. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1871, S. 597. [8]) A. Bürkli-Ziegler u. A. Hafter, Bericht über den Besuch von Rieselanlagen in England und Paris (Zürich 1875), S. 113. Project für eine Berieselungsanlage bei Zürich, Actenstücke (Zürich 1876), S. 23. Die sanitarische Bedeutung des Berieselungsprojects (Zürich 1876), S. 33. Dingler's polyt. Journ. 1871, **203**, 160; 1875, **216**, 91. D. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1871, S. 596; 1872, S. 451.

Digitized by Google

Nach M. Märcker [1]) ist auf Rieselwiesen erzieltes Heu werthvoller als anderes, wie nachfolgende Analysen desselben vor (I) und nach der Berieselung (II) zeigen (vergl. S. 150).

	I.	II.
Wasser	15·00	15·00
Holzfaser	22·67	22·82
Mineralstoffe	7·64	8·69
Aetherextract	2·00	2·30
Eiweissstoffe	10·79	15·85
Stickstofffreie Extractstoffe	41·81	35·34
	100·00	100·00

In der Sitzung der *Société centrale d'agriculture de France* vom 26. Juli 1876 wurden zwei Haferproben aus Gennevilliers vorgelegt, von denen die eine auf einem mit dem Pariser Cloakenwasser berieselten, die andere auf einem unbewässerten Felde gewachsen war. J. A. Barral, welcher mit der Prüfung dieser Proben beauftragt worden war, berichtet darüber [2]):

	Nicht bewässerter Hafer	Bewässerter Hafer
Höhe der Pflanze	0·80	1·60 m
Rispengewicht	0·46	1·60 g
Körnerzahl für 1 Rispe	17	64
Gewicht von 100 Körnern	1·90	2·60 g
Gewicht eines mittleren Stengels ohne Rispe	0·736	5·616 g
Gewicht eines mittleren Stengels mit Rispe	1·196	7·216 g

Die Bewässerung hat demnach die Stengelhöhe des Hafers verdoppelt, die Körnerzahl nahezu vervierfacht, das Strohgewicht verachtfacht und das Gewicht jedes Kornes fast um ein Drittel erhöht.

Bemerkenswerth sind noch die neueren Versuche über die Wirkung der Berieselung auf die Bestandtheile des Canalwassers. A. Leplay [3]) hat die Flüssigkeit aus einer grossen Jauchegrube, welche die Abgänge dreier Haushaltungen, die flüssigen Excremente von 60 Stück Hornvieh, todte Thiere, Regenwasser u. dgl. aufnimmt, auf eine Wiese geleitet und an verschiedenen Stellen untersucht. Nachfolgende analytische Tabelle zeigt die Zusammensetzung dieser Flüssigkeit, wie sie aus der Grube kommt und nachdem sie 35, 80, 95 und 125 m auf der Wiese zurückgelegt hat. 1 cbm derselben enthält in Grammen:

---

[1]) Dingler's polyt. Journ. **225**, S. 396. [2]) Journ. de l'agric. 1876, S. 264. [3]) Compt. rend. **83**, S. 1242.

Digitized by Google

	Ursprüngliche Flüssigkeit	Dieselbe nach der Bewässerung von			
		35 m	80 m	95 m	125 m
Trockenrückstand bei 109°	2070	910	658	514	439
Glührückstand	1312	559	360	308	286
Flüchtige Stoffe	758	351	298	206	153
Unlöslich in Königswasser	163	88	59	39	46
Phosphorsäure	61	16	9	10	6
Eisen, Thonerde	188	64	59	45	33
Kalk	62	45	49	45	38
Magnesia	60	22	20	22	27
Kali	523	157	82	64	59
Nicht bestimmt	255	167	82	83	77
Ammoniak	272	74	26	23	13
Organischer Stickstoff	39	9	8	7	6
Kohlensäure	127	85	76	60	41
Nicht bestimmt	320	182	188	116	93

Nach den Untersuchungen von Schlösing und Müntz [1]), Warrington [2]) und Soyka [3]) geht das Ammoniak im Boden unter dem Einflusse niederer Organismen vielleicht auch unter Mitwirkung von Ozon bei hinreichendem Luftzutritt in Salpetrigsäure und diese in Salpetersäure über.

Nach Miquel [4]) enthalten Abfallwässer ein Ferment, welches bis 108° Wärme ertragen kann.

Bei der Berieselung werden also Phosphorsäure, Kali, Ammoniak und die stickstoffhaltigen organischen Stoffe vom Boden, je nach der Beschaffenheit desselben mehr oder weniger vollständig zurückgehalten [5]) und von den Pflanzenwurzeln aufgenommen. Auch Kalk und Magnesia wird unter Umständen theilweise zurückgehalten. Die organischen Stoffe zerfallen, bilden Ammoniak und Kohlensäure und zwar um so vollständiger, je ungehinderter die atmosphärische Luft in den Boden dringen kann (S. 122). F. Falk [6]) hat auf 300 ccm Sand in einer unten und oben offenen Röhre täglich 6 ccm Versuchsflüssigkeit getröpfelt, so dass nach 8 Tagen das erste Filtrat in das untergesetzte Becherglas abtropfte. Eine Lösung von Emulsin aus süssen Mandeln, in dieser Weise durch Sand filtrirt, hatte seine Fermentwirkung auf Amygdalin völlig verloren, während eine eben so alte Lösung, in einem Reagenzgläschen aufbewahrt, dieselbe behalten hatte.

---

[1]) Compt. rend. **84**, S. 301; **85**, S. 1018; **89**, S. 891. [2]) Bericht deutsch. chem. Ges. 1877, S. 2241. [3]) Zeitschr. f. Biolog. 1878, S. 449. [4]) Bull. soc. chim. **32**, S. 481. [5]) F. Fischer, Chemische Technologie des Wassers, S. 108. [6]) Viertelj. f. gerichtl. Medicin **29**, S. 272. Deutsche Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege 1877, S. 677; 1879, S. 155.

Digitized by Google

Die gleiche Ferment zerstörende Wirkung zeigte sich beim Filtriren von einer Myosinlösung, von Mundspeichel und von tuberculösem Sputum. Ferner wurde Blut eines wegen Milzbrand getödteten Pferdes, mit 25 Thln. Wasser verdünnt, durch den Sand filtrirt. Während von der nicht filtrirten Flüssigkeit vier Tropfen genügten, ein Kaninchen innerhalb weniger Stunden zu tödten, erwies sich das Filtrat vollkommen unschädlich. Nun wurden vom Berliner Canalwasser, wie es auf die Rieselfelder gepumpt wird, und von welchem einige Cubikcentimeter genügten, bei einem Meerschweinchen eine septische Blutvergiftung zu erzeugen, täglich 6 ccm auf den Sand gegossen; das Filtrat war ebenfalls vollkommen unschädlich. Ebenso verhielt sich eine faulende Pferdefleischlösung, von der 2 ccm ein Meerschweinchen durch Septicämie tödteten, sowie ein Glycerinextract septischen Charakters. Es wurden also durch achttägiges Verweilen im Sandboden nicht nur die sogenannten ungeformten Fermente, sondern auch die organisirten vollkommen unschädlich gemacht. Selbst Strychnin und Nicotin wurden hierdurch zerstört. Wurde jedoch vorher ausgeglühter Boden verwendet, so filtrirten die meisten Lösungen unverändert hindurch; nur Emulsin und das faulende Fleischinfus wurden unschädlich gemacht. Sobald aber der Boden Pflanzenwuchs trägt, werden, auch wenn er früher geglüht war, alle organischen Stoffe durch denselben unschädlich gemacht.

Auch Jeannel [1]) hat eine Reihe Versuche über die Wirkung lebender Pflanzenwurzeln auf faulende Flüssigkeiten gemacht, die ihn zu folgenden Schlüssen geführt haben: Die Wurzeln vegetirender Pflanzen bewirken den Stillstand der Fäulniss der organischen Stoffe, welche sich in suspendirtem oder gelöstem Zustande im Wasser befinden. Die Wurzeln lebender Pflanzen wirken als Sauerstoffquellen, da unter ihrem Einflusse Bacterien, Monaden, die unter Luftabschluss bestehenden Fermente der Fäulniss verschwinden und an deren Stelle die luftlebenden Infusorien treten, welche in den verhältnissmässig gesunden Gewässern leben. Der directe Versuch bestätigt demnach die allgemein gültige Ansicht, welche den Gewächsen die Eigenschaft zuschreibt, den mit thierischen, in Verwesung begriffenen Stoffen durchtränkten Boden zu reinigen.

Wenn somit schon der unbewachsene Boden vermöge der darin enthaltenen Verwesungsorganismen nicht nur den Stickstoff in Nitrate überführt, sondern auch die dem thierischen Organismus direct schädlichen Stoffe zerstört, so geschieht dies noch mehr durch den mit Pflanzen bestandenen Boden der Rieselfelder. Die Berieselung ist demnach nicht nur das einzige praktisch ausführbare Verfahren, die düngenden Stoffe der städtischen Canalwasser landwirthschaftlich auszunutzen, sie genügt auch den Anforderungen der Gesundheitspflege, indem sie in Verbindung mit Canalisation und Wasserabort die sämmtlichen menschlichen Abfallstoffe in kürzester Zeit beseitigt und unschädlich macht.

---

[1]) Compt. rend. **80**, S. 796; Annal. chim. phys. 1875, **5**, S. 571.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google